

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-063102

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/18

B41J 2/185

B41J 2/165

(21)Application number : 11-236449

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : 24.08.1999

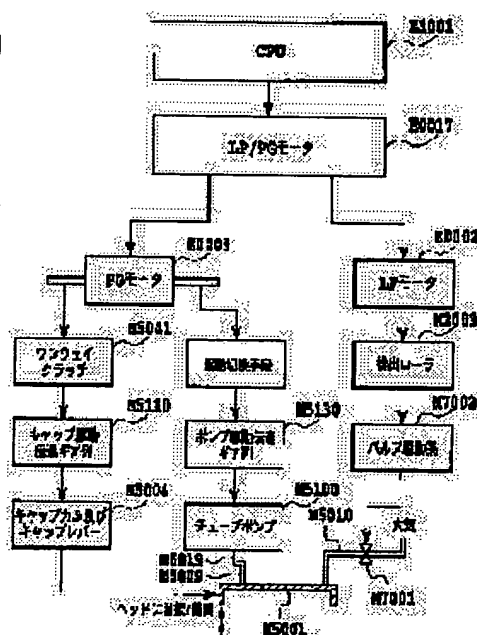
(72)Inventor : EDAMURA TETSUYA

(54) METHOD FOR RECOVERING SUCTION OF INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent waste of ink and entrainment of bubble while ensuring suction recovery performance by driving a tube pump continuously to bring about a target negative pressure in a cap, stopping the tube pump and then driving the tube pump again.

SOLUTION: At the time of suction recovery operation of an ink jet recording head, a PG motor E0003 is rotated forward to rotate a pump gear through a drive transmission gear train and to perform capping for applying a cap M5001 tightly to the recording element substrate of a recording head. When the PG motor E0003 is rotated reversely, a pump tube M5019 is squeezed through press contact of a roll to bring about a negative pressure in the cap M5001 thus sucking ink and bubble unsuitable to recording forcibly through the ejection opening on the recording element substrate. Subsequently, a valve rubber is opened through a valve lever to bring about atmospheric pressure in the cap M5001 thus discharging ink in the pump tube M5019.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-63102
(P2001-63102A)

(43)公開日 平成13年3月13日(2001.3.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テコード*(参考)
B 4 1 J	2/18	B 4 1 J	3/04
	2/185		1 0 2 R
	2/165		2 C 0 5 6
			1 0 2 N

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 33 頁)

(21)出願番号 特願平11-236449

(22)出願日 平成11年8月24日(1999.8.24)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 枝村 哲也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA25 EC22 EC24 EC31

EC36 EC37 EC39 EC41 EC57

FA03 HA56 JA13 JA16 JC08

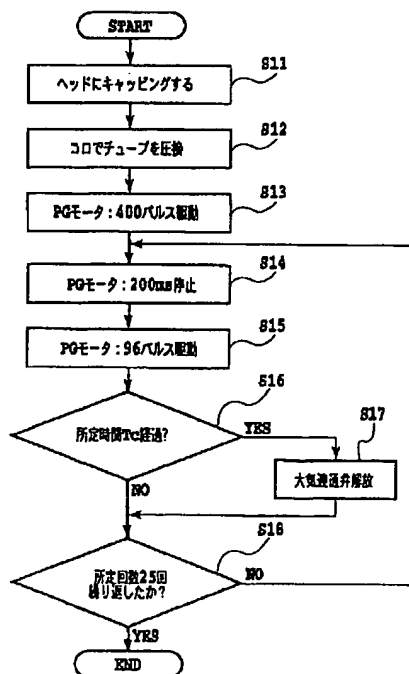
JC10 JC20 JC21

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置の吸引回復方法

(57)【要約】

【課題】 吸引回復動作において、吸引回復性能を確保しつつインクの浪費や泡の取り込みなどの弊害のないインクジェット記録装置の吸引回復方法を提供することを解決課題とする。

【解決手段】 本発明のインクジェット記録装置の吸引回復方法は、チューブポンプを連続駆動し、キャップ内を目標負圧にする第1ステップと、チューブポンプを停止させた後、チューブポンプを駆動する処理を実行する第2ステップとを具える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置の吸引回復方法において、チューブポンプを連続駆動し、キャップ内を目標負圧にする第 1 ステップと、チューブポンプを停止させた後、チューブポンプを駆動する処理を行う第 2 ステップと、を具えることを特徴とするインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 2】 前記第 2 のステップでは、チューブポンプの連続駆動開始後から予め設定された所定の時間が経過すると、前記キャップ内を大気に解放するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 3】 前記第 2 のステップでは、キャップ内を大気に解放した後も前記チューブポンプの停止および駆動を複数回繰り返して空吸引を行うようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 4】 前記第 2 のステップの後、チューブポンプを停止させた後、チューブポンプを駆動する処理を行う第 3 ステップを更に具える請求項 1 に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 5】 キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置の吸引回復方法において、チューブポンプを第 1 の所定の速度で連続駆動し、キャップ内を目標負圧にする第 1 ステップと、チューブポンプを第 1 の速度より小さな第 2 の速度で駆動する第 2 ステップと、を具えるようにしたことを特徴とするインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 6】 前記第 2 のステップでは、チューブポンプの連続駆動開始後から予め設定された所定の時間が経過すると、前記キャップ内を大気に解放するようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 7】 前記第 2 のステップでは、キャップ内を大気に解放した後も前記チューブポンプを駆動して空吸引を行うようにしたことを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 8】 前記記録ヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーを発生する素子として、インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに

記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェット記録装置の吸引回復方法に関する。なお、本発明は、一般的なプリント装置のほか、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリント部を有するワードプロセッサ等の装置、さらには、各種処理装置と複合的に組み合わせられた産業用記録装置に適用することができる。

10 【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタにおいては、インクジェット記録ヘッドのノズル先端からのインク揮発成分の蒸発によって、インクの増粘現象、インクの染料濃度上昇、インクの固着などが発生する。また、長期間の放置により、記録ヘッドの液室内に気泡が発生することがある。気泡が発生すると、インクの正常な供給動作が妨げられ、最悪の場合にはヘッドにインクが全く流れず、記録動作に重大な支障をきたす。

20 【0003】この問題を回避するために、記録ヘッドのフェイス面をキャッピングするとともに、プリンタ内にあらかじめ設けられたポンプによりキャップ内を減圧して、ノズルからインクを引き出す、吸引回復の手法が広く用いられている。

【0004】この吸引回復に用いられるポンプの種類は、大別するとピストンポンプとチューブポンプに分類することができる。

30 【0005】ピストンポンプによる手法では、図 25 に示すように、ピストンポンプのピストンを移動させることによってキャップに連通される減圧室 10 を減圧し、この状態で減圧室 10 とキャップ内を連通させる。この結果、キャップ内では図 26 に示すような負圧が発生する。図 26 から分かるように、ピストンポンプによる手法では、瞬間的に大きな負圧を記録ヘッドに掛けることが可能である。負圧は、キャップ内へのインクの流入とともに消滅する。

40 【0006】チューブポンプによる手法では、図 27 に示すように、コロ 20 によって扱かれたチューブ 21 の復元力を利用してキャップ内に負圧を発生させるというものである。チューブポンプでは、扱き量を変化させることで吸引量を、扱き速度を変えることで吸引圧を任意に設定することが可能である。しかし、この手法では、インクを吸引しながら負圧を上昇させる機構であるため、所望の吸引圧に達するまでに、インクを浪費してしまう。また、素早く吸引圧を高めるためには、扱き速度を速くしなければならず、強力な駆動力を必要とする。

50 【0007】チューブポンプで吸引した場合の負圧の経時変化を図 28 に示す。この図によれば、領域 A では時間と共に吸引圧（負圧）が上昇しているが、領域 B ではポンプによる負圧発生と引き出されたインクによる負圧解消が釣り合い、平衡状態となっている。平衡状態とな

る負圧は、吸引時のヘッドの流抵抗やポンプの能力で決定される。通常は領域Aで吸引回復動作を実施している。

【0008】ここで、ピストンポンプでは、チューブポンプのように、動作時の制御によって任意に吸引条件(吸引圧、吸引量)を設定することが出来ない。また、必ず瞬間的に高い負圧がかかる構成のため、吸引時にインク流速が過度に大きくなることもある。このため起泡力の高いインクでは、ピストンポンプによる手法を用いると、吸引時にヘッド内に泡が発生して不具合を起こすことがある。

【0009】これらの要因から、精細な吸引条件の設定を行いたい場合や、起泡力の高いインクを用いるプリンタにおいては、チューブポンプが使われることが多い。

【0010】吸引回復性能については、厳密にはインク流速とその流速での流量で規定するべきである。しかし、インク流速は時間と共に変化し、それらを測定し吸引回復性能を定量的に規定することは容易ではないため、通常は、吸引圧および吸引量によって吸引回復性能を管理している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、チューブポンプによる手法では、インク吸引中は吸引圧が上昇し続けるため、つぎのような課題が存在している。

【0012】すなわちそれは、吸引量と吸引圧を独立に設定することができないため、インク浪費などの無駄が生じ、かつ泡の取り込みなどの弊害が生じる点である。

【0013】例えば、吸引圧の上がりやすい系すなわち吸引圧の上昇カーブの急峻な系では、吸引量を確保するためには、吸引圧が過度に上昇してしまう。そして、この吸引圧の過度の増加はインクの流れ速度の上昇を招く。インクタンクの単位時間あたりのインク供給能力には上限があるので、その上限以上の流速では、インクを供給しきれず、液室内に気泡を取り込んでしまう。

【0014】一方、吸引圧の上がりにくい系すなわち吸引圧の上昇カーブの傾きの小さな系では、吸引圧を確保するためには、インクを必要以上に余分に吸引してしまい、これはインクの浪費につながる。

【0015】これらの問題を発生させないためには、吸引圧と吸引量とが対応するようにチューブポンプ構成を決める必要がある。しかし、それでは回復条件を任意に決定できるというチューブポンプのメリットが少なくなる。

【0016】更に、回復性能を段階的に変化させた複数の回復モードを状況に応じて使い分けができる機能を有する装置においては、すべての回復モードで満足する条件を見出す必要があり、設計が非常に困難になる。

【0017】この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、吸引回復動作において、吸引回復性能を確

保しつつインクの浪費や泡の取り込みなどの弊害のないインクジェット記録装置の吸引回復方法を提供することを解決課題とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解消するために本発明では、キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置の吸引回復方法において、チューブポンプを連続駆動し、キャップ内を目標負圧にする第1ステップと、チューブポンプを停止させた後、チューブポンプを駆動する処理を行う第2ステップとを具えるようにしたことを特徴とする。

【0019】上記の前記第2のステップでは、チューブポンプの連続駆動開始後から予め設定された所定の時間が経過すると、前記キャップ内を大気へ解放するようにすることも可能である。

【0020】また、上記第2のステップでは、キャップ内を大気へ解放した後も前記チューブポンプの停止および駆動を複数回繰り返して空吸引を行うようにすることも可能である。

【0021】また、前記第2のステップの後、チューブポンプを停止させた後、チューブポンプを駆動する処理を行う第3ステップを更に具えることも可能である。

【0022】また、この発明では、キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置の吸引回復方法において、チューブポンプを第1の所定の速度で連続駆動し、キャップ内を目標負圧にする第1ステップと、チューブポンプを第1の速度より小さな第2の速度で駆動する第2ステップとを具えるようにしたことを特徴とする。

【0023】上記の第2のステップにおいて、チューブポンプの連続駆動開始後から予め設定された所定の時間が経過すると、前記キャップ内を大気へ解放するようにすることも可能である。

【0024】また、前記第2のステップにおいて、キャップ内を大気へ解放した後も前記チューブポンプを駆動して空吸引を行うようにすることも可能である。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【0026】なお、本明細書において、「プリント」(「記録」という場合もある)とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広くプリント媒体上に画像、模様、

パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も言うものとする。

【0027】ここで、「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板等、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能な物も言うものとする。

【0028】さらに、「インク」（「液体」という場合もある）とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきもので、プリント媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成またはプリント媒体の加工、或いはインクの処理（例えばプリント媒体に付与されるインク中の色材の凝固または不溶化）に供され得る液体を言うものとする。

【0029】なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【0030】〔装置本体〕図1及び図2にインクジェット記録方式を用いたプリンタの概略構成を示す。図1において、この実施形態におけるプリンタの外殻をなす装置本体M1000は、下ケースM1001、上ケースM1002、アクセスカバーM1003及び排出トレイM1004の外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシM3019（図2参照）とから構成される。

【0031】前記シャーシM3019は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成され、記録装置の骨格をなし、後述の各記録動作機構を保持するものとなっている。

【0032】また、前記下ケースM1001は装置本体M1000の略下半部を、上ケースM1002は装置本体M1000の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなし、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。

【0033】さらに、前記排出トレイM1004はその一端部が下ケースM1001に回転自在に保持され、その回転によって下ケースM1001の前面部に形成される前記開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイM1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に排出された記録シートPを順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイM1004には、2枚の補助トレイM1004a、M1004bが収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【0034】アクセスカバーM1003は、その一端部が上ケースM1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このア

クセスカバーM1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジH1000あるいはインクタンクH1900等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバーM1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

10 【0035】また、上ケースM1002の後部上面には、電源キーE0018及びレジュームキーE0019が押下可能に設けられると共に、LED E0020が設けられており、電源キーE0018を押下すると、LED E0020が点灯し記録可能であることをオペレータに知らせるものとなっている。また、LED E0020は点滅の仕方や色の変化をさせたり、ブザーE0021（図15）をならすことによりプリンタのトラブル等をオペレータに知らせる等種々の表示機能を有する。なお、トラブル等が解決した場合には、レジュームキーE0019を押下することによって記録が再開されるようになっている。

【0036】〔記録動作機構〕次に、上記プリンタの装置本体M1000に収納、保持される本実施形態における記録動作機構について説明する。

【0037】本実施形態における記録動作機構としては、記録シートPを装置本体内部へと自動的に給送する自動給送部M3022と、自動給送部から1枚ずつ送出される記録シートPを所望の記録位置へと導くと共に、記録位置から排出部M3030へと記録シートPを導く搬送部M3029と、搬送部M3029に搬送された記録シートPに所望の記録を行なう記録部M4000と、前記記録部M4000等に対する回復処理を行う回復部（M5000）とから構成されている。

【0038】次に、各機構部の構成を説明する。

【0039】（自動給送部）まず、図2及び図3に基づき自動給送部M3022を説明する。

【0040】本実施形態における自動給送部M3022は、水平面に対して約30°～60°の角度を持って積載された記録シートPを水平な状態で送り出し、不図示の給送口から略水平な状態を維持しつつ本体内部へと記録シートを排出するものとなっている。

【0041】すなわち、自動給送部M3022には、給送ローラM3026、可動サイドガイドM3024、圧板M3025、ASFベースM3023、分離シートM3027、不図示の分離爪等が備えられている。このうち前記ASFベースM3023は、自動給送部M3022の略外殻をなすものであり、前記装置本体の背面側に設けられている。また、ASFの前面側には、記録シートPを支持する圧板M3025が水平面に対し約30°～60°の角度をなすよう取り付けられると共に、記録

シートPの両端部を案内する一対のシートガイドM3024a及びM3024bが突設されており、一方のシートガイドM3024bは水平移動可能となっており、記録シートの水平方向のサイズ(幅)に対応し得ようになっている。

【0042】また、ASFベースM3023の左右両側面には、不図示の伝達ギアを介してPGモータに連動する駆動軸M3026aが回動可能に支持されており、その駆動軸M3026aには異形の周面形状をなす給紙ローラが複数個固定されている。

【0043】そして、前記圧板M3025上に積載された記録シートPは、PGモータE0003(図15)の駆動に連動して給送ローラM3026が回転することにより、前記分離シートM3027および前記分離爪の分離作用によって積載された記録シートPの中の最上位の記録シートを順次1枚ずつ分離して送り出し、搬送部M3029へと搬送するようになっている。なお、圧板M3025の下端部はASFベースM3023との間に介在させた圧板ばねM3028によって弾性的に支持されているため、給送ローラと記録シートとの圧接力を記録シートPの積載枚数に拘わりなく一定に保ち得ようになっている。

【0044】また、自動給送部M3022から搬送部M3029に至る記録シートPの搬送経路内には、PEレバーばねM3021によって図3中時計方向へと付勢されたPEレバーM3020が、装置本体M1000に固定された所定の剛性を有する金属製の板状部材からなるシャシM3019に軸着されており、自動給送部M3022から分離搬送された記録シートPが前記通路を通過し、その一端部が前記レバーをその一端部を押圧して回転させることにより、不図示のPEセンサが前記PEレバーM3020の回転を検知し、記録シートPが搬送経路内に侵入したことを検知するようになっている。

【0045】そして、前記記録シートPの搬送経路内への進入が検知された後、記録シートPの予め決められた距離の下流側への搬送が、前記給送ローラM3026によって進められる。この前記給送ローラM3026による搬送動作は、後述の搬送部に設けられた停止状態にあるLFローラM3001とピンチローラM3014のニップ部とに前記記録シートPの先端部が当接した後、前記記録シートPが約3mmループした状態で停止する。

【0046】(搬送部)搬送部M3029は、前記LFローラM3001、ピンチローラM3014、及びプラテンM2001等を備えており、前記LFローラM3001は、前記シャシM3019等によって回動自在に支持された駆動軸に固定されており、その一端部には、図4に示すようにLFギアカバーM3002が装着され、これによって駆動軸M3001aに固定されるLFギアM3003と、このLFギアM3003に噛合するLF中間ギアM3012の小ギアM3012a(図2参

照)とを同時に保護できる構成になっている。そして、前記LF中間ギアM3012は、後述のLFモータE0002の駆動軸に設けられた駆動ギアに連動しており、このモータの駆動力によって回転するようになっている。

【0047】また、前記ピンチローラM3014は、シャシM3019に回動自在に支持されるピンチローラホルダM3015の先端部に軸着されており、ピンチローラホルダM3015を付勢する巻きばね状のピンチローラばねM3016によって前記LFローラM3001に圧接しており、前記LFローラM3001の回転するとこれに従動して回転し、前述のようにループ状に停止している記録シートPをLFローラM3001との間で挟持しつつ前方へと搬送させるものとなっている。

【0048】また、前記ピンチローラM3014の回転中心は、前記LFローラM3001の回転中心より約2mm搬送方向下流側にオフセットして設けられているため、前記LFローラM3001とピンチローラM3014とにより搬送される記録シートPは、図3中右斜め下方に向かって搬送されることになり、記録シートPは、前記プラテンM2001の記録シート支持面M2001a(図5)に沿って搬送される。

【0049】このように構成された搬送部においては、自動給送部M3022の給紙ローラM3026による搬送動作が停止した後、一定時間が経過するとLFモータE0002の駆動が開始され、前記LFモータE0002の駆動がLF中間ギアM3012およびLFギアM3003を介してLFローラM3001に伝達され、LFローラM3001とピンチローラM3014のニップ部とに先端部が当接している前記記録シートPが、前記LFローラM3001の回転によって前記プラテンM2001上の記録開始位置まで搬送される。

【0050】この時、前記給送ローラM3026は前記LFローラM3001と同時に再び回転を開始するため、前記記録シートPは、所定時間給送ローラM3026とLFローラM3001との協働により下流側へと搬送されることとなる。記録ヘッドカートリッジH1000は、シャシM3019によってその両端部が固定されるキャリッジ軸M4012に沿って記録シートPの搬送方向と直交する方向(走査方向)へと往復移動するキャリッジM4001と共に移動し、記録開始位置に待機している前記記録シートPにインクを吐出して所定の画像情報に基づいたインク像を記録する。

【0051】そして、前記インク像の記録の後、前記LFローラM3001の回転による所定量の搬送、例えば5.42mm搬送という行単位での前記記録シートPの搬送を行い、その搬送動作終了後に、前記キャリッジM4001がキャリッジ軸M4012に沿って主走査を行う、という動作が繰り返し実行され、プラテンM2001上に位置する記録シートPに対してインク像の記録が

実施される。

【0052】また、前記キャリッジ軸M4012は、一端が紙間調整レバーM2015を介して紙間調整板（図示せず）に、他端がキャリッジ軸カムM2011を介して他方の紙間調整板M2012に、キャリッジ軸ばねM2014を介して付勢された状態で装着されており、前記紙間調整板M2012および不図示の紙間調整板は、それぞれ記録ヘッドカートリッジH1000の吐出面と前記ブラテンM2001の記録支持面M2001aとの距離間隔が適切なものになるように調整されて、シャ

シM3019に固定されている。

【0053】さらに、前記紙間調整レバーM2015は、不図示の紙間レバーばねの作用により、図1に示す上端位置と不図示の下端位置との2つの停止位置へと選択的に設定することが可能であり、下端位置に移動させた場合には、キャリッジM4001が前記ブラテンM2001から約0.6mm待避するため、記録シートPが封筒のように厚い場合には、予め前記紙間調整レバーM2015を前記下端位置に移動させさせておき、前記自動給紙部M3022による給紙動作を開始させる。

【0054】また、前記紙間調整レバーM2015が下端位置に移動している場合は、GAPセンサE0008（図15参照）がその状態を検知しているため、記録シートPに対して、自動給紙部M3022による給紙動作が開始される時に、前記紙間調整レバーM2015の位置設定が適正であるか否かを判断し、不適切な状態を検知した場合には、メッセージの表示あるいはブザーの作動などによって警告を発し、不適切な状態で記録動作が実行されるのを未然に防止するようになっている。

【0055】〔排紙部〕次に図3に基づき前記排紙部M3030を説明する。

【0056】図3に示すように、排出部M3030は、排出ローラM2003、この排出ローラM2003に装着され前記LFモータE0002の駆動を前記LF中間ギアM3012を介して前記排出ローラM2003に伝達する排出ギアM3013、拍車ステイM2006に装着された第1の拍車ホルダM2007に取付けられた拍車ばね軸M2009の付勢力により前記排出ローラM2003に押圧され前記排出ローラM2003の回転に従動回転し記録シートPを排出ローラM2003との間で挟持しつつ搬送する第1の拍車M2004、及び記録シートPの排出を補助する排出トレイM1004等を備えている。

【0057】そして、この排紙部M3030へと搬送されてきた記録シートPは、前記排出ローラM2003と前記第1の拍車M2004とによる搬送力を受けることとなるが、前記第1の拍車M2004の回転中心は、前記排出ローラM2003の回転中心より約2mm搬送方向上流側にオフセットして設定されているため、前記排出ローラM2003と前記第1の拍車M2004とによ

り搬送される記録シートPは、前記ブラテンM2001の記録シート支持面M2001aとの間に隙間を生じることなく軽く接触するため、記録シートは適正かつスムーズに搬送される。

【0058】さらに、前記排出ローラM2003と前記第1の拍車M2004による搬送速度と、前記LFローラM3001と前記ピンチローラM3014とによる搬送速度はほぼ同等の速度であるが、記録シートPが弛むことをさらに防止するため、前記排出ローラM2003と前記第1の拍車M2004とによる搬送速度の方が若干早くなるよう構成されている。

【0059】さらに、前記拍車ステイM2006には、前記第1の拍車M2004の下流側の一部に第2の拍車ホルダM2008に装着された第2の拍車M2005が保持されており、記録シートPが前記拍車ステイM2006に摺擦してしまうことを防止している。

【0060】前記記録シートPへのインク像の記録が終了し、前記LFローラM3001とピンチローラM3014の間から前記記録シートPの後端が抜脱すると、前記排出ローラM2003と前記第1の拍車M2004のみによる記録シートPの搬送が行われ、前記記録シートPの排出は完了する。

【0061】（記録部）次に前記記録部M4000を説明する。

【0062】前記キャリッジ軸M4021によって移動可能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に搭載されるヘッドカートリッジH1000とからなる。

【0063】記録ヘッドカートリッジまず、前記ヘッドカートリッジについて図6～8に基づき説明する。

【0064】この実施形態における記録ヘッドカートリッジH1000は、図6に示すようにインクを貯留するインクタンクH1900と、このインクタンクH1900から供給されるインクを記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッドH1001とを有し、前記記録ヘッドH1001は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を採るものとなっている。

【0065】ここに示す記録ヘッドカートリッジH1000では、写真調の高画質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクが用意されており、図7に示すように、それぞれが記録ヘッドH1001に対して着脱自在となっている。

【0066】そして、前記記録ヘッドH1001は、図8の分解斜視図に示すように、記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300、第2のプレートH1400、タンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH170

0、シールゴムH1800から構成されている。

【0067】記録素子基板H1100には、Si基板の片面にインクを吐出するための複数の記録素子と、各記録素子に電力を供給するA1等の電気配線とが成膜技術により形成され、この記録素子に対応した複数のインク流路と複数の吐出口H1100Tとがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。また、前記記録素子基板H1100は第1のプレートH1200に接着固定されており、ここには、前記記録素子基板H1100にインクを供給するためのインク供給口H1201が形成されている。さらに、第1のプレートH1200には、開口部を有する第2のプレートH1400が接着固定されており、この第2のプレートH1400を介して、電気配線基板H1300が記録素子基板H1100に対して電気的に接続されるよう保持されている。この電気配線基板H1300は、前記記録素子基板H1100にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板H1100に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H1301とを有しており、前記外部信号入力端子H1301は、後述のタンクホルダーH1500の背面側に位置決め固定されている。

【0068】一方、前記インクタンクH1900を着脱可能に保持するタンクホルダーH1500には、流路形成部材H1600が超音波溶着され、インクタンクH1900から第1のプレートH1200に亘るインク流路H1501を形成している。また、インクタンクH1900と係合するインク流路H1501のインクタンク側端部には、フィルターH1700が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得ようになっている。また、インクタンクH1900との係合部にはシールゴムH1800が装着され、前記係合部からのインクの蒸発を防止し得ようになっている。

【0069】さらに、前述のようにタンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700及びシールゴムH1800から構成されるタンクホルダー部と、前記記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300及び第2のプレートH1400から構成される記録素子部とを、接着等で結合することにより、記録ヘッドH1001を構成している。

【0070】(キャリッジ) 次に、図2及び図9、図10に基づき前記キャリッジM4001を説明する。

【0071】各図に示すように、キャリッジM4001には、キャリッジM4001と係合し記録ヘッドH1001をキャリッジM4001の装着位置に案内するためのキャリッジカバーM4002と、記録ヘッドH1001のタンクホルダーH1500と係合し記録ヘッドH1

001を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4007とが設けられている。

【0072】すなわち、ヘッドセットレバーM4007はキャリッジM4001の上部にヘッドセットレバー軸M4008に対して回動可能に設けられると共に、記録ヘッドH1001との係合部には不図示のヘッドセットプレートがばねを介して備えられ、このばね力によって記録ヘッド1001を押圧しながらキャリッジM4001に装着する構成となっている。

【0073】またキャリッジM4001の記録ヘッドH1001との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル(以下、コンタクトFPCと称す)E0011が設けられ、コンタクトFPC E0011上のコンタクト部E0011aと記録ヘッドH1001に設けられたコンタクト部(外部信号入力端子)H1301とが電気的に接触し、記録のための各種情報の授受や記録ヘッドH1001への電力の供給などを行い得ようになっている。

【0074】ここでコンタクトFPC E0011のコンタクト部E0011aとキャリッジM4001の間には不図示のゴムなどの弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力とヘッドセットレバーばねによる押圧力とによってコンタクト部E0011aとキャリッジM4001との確実な接触を可能とすようになっている。さらに前記コンタクトFPC E0011はキャリッジM4001の両側面部に引き出され、図9及び図10に示すように一对のFPC押さえM4003、M4006によって両部端部がキャリッジM4001の両側面部に挟持、固定され、キャリッジM4001の背面に搭載されたキャリッジ基板E0013に接続されている(図10参照)。

【0075】また、図10に示すようにキャリッジ基板E0013はシャーシM3019に設けられている後述のメイン基板E0014(図15参照)とキャリッジフレキシブルフラットケーブル(キャリッジFFC)E0012により電気的に接続されている。また、図10に示すようにキャリッジFFC E0014の一方の端部とキャリッジ基板E0013との接合部には一組の押さえ部材であるフレキシブルフラットケーブル押さえ2(FFC押さえ2)M4015及びFFC押さえ2aM4016が設けられ、キャリッジFFC E0014がキャリッジ基板E0013(図15参照)に固定的に設けられると共に、キャリッジFFC E0012等から放射される電磁波を遮断するためのフェライトコアM4017が設けられた構成となっている。

【0076】また、キャリッジFFC E0012の他方の端部は、シャーシM3019(図2)にFFC押さえM4028(図2)によって固定されると共に、シャーシM3019に設けられた不図示の穴を介してシャーシM3019の背面側に導出され、前記メイン基板E0

014 (図15)に接続されている。

【0077】図10に示すようにキャリッジ基板E0013にはエンコーダセンサE0004が設けられ、シャーンM3019の両側面の間にキャリッジ軸M4012と平行に張架されたエンコーダスケールE0005上の情報を検出することにより、キャリッジM4001の位置や走査速度等を検出できるようになっている。この実施形態の場合、エンコーダセンサE0004は光学式の透過型センサであり、エンコーダスケールE0005はポリエステル等の樹脂製のフィルム上に写真製版などの

手法によって、エンコーダセンサからの検出光を遮断する遮光部と検出光が透過する透光部とを所定のピッチで交互に印刷したものとなっている。

【0078】従って、キャリッジ軸M4012に沿って移動するキャリッジM4001の位置は、キャリッジM4001の走査軌道上の端部に設けられたシャーンM3019の一方の側板にキャリッジを突き当て、その突き当て位置を基準とし、その後キャリッジM4001の走査に伴ないエンコーダセンサE0004によるエンコーダスケールE0005に形成されたパターン数を計数することにより随時検出し得るようになっている。

【0079】またキャリッジM4001はシャーンM3019の両側面の間に架設されたキャリッジ軸M4012とキャリッジレールM4013とに案内されて走査されるように構成され、キャリッジ軸M4012の軸受け部には焼結製の金属等にオイル等の潤滑剤を含浸させてなる一対のキャリッジ軸受けM4029がインサート成形等の方法により一体的に形成されている。さらにキャリッジM4001のキャリッジレールM4013との当接部には、摺動性や耐摩耗性に優れた樹脂等によって当接部材であるキャリッジスライダ (CRスライダ) M4014が設けられ、前述のCR軸受けM4029と共にキャリッジM4001の潤滑な走査を可能とするよう構成されている。

【0080】また、キャリッジM4001は、アイドラプリーM4020 (図2)とキャリッジモータプリーM4024 (図2)との間にキャリッジ軸と略平行に張架されたキャリッジベルトM4018に固定されており、キャリッジモータE0001 (図15)の駆動によってキャリッジモータプリーM4024を移動させ、キャリッジベルトM4018を往動方向または復動方向へと移動させることにより、キャリッジM4001をキャリッジ軸M4012に沿って走査させ得るようになっている。また、前記キャリッジモータプリーM4024は、シャーンによって定位に保持されているが、アイドラプリーM4020は、プリーホルダM4021と共にシャーンM3019に対して移動可能に保持され、前記モータプリーM4024から離間する方向へとばねによって付勢されているため、両プリーM4020からM4024に亘って架け渡されたキャリッジベルトM4018

には、常に適度な張力が付与され、弛みのない良好な架設状態が維持されるようになっている。

【0081】なお、キャリッジベルトM4018とキャリッジM4001との取付部分には、キャリッジベルト止めM4019が設けられており、これによってキャリッジM4001との取り付けを確実にに行い得るようになっている。

【0082】また、拍車ステイM2006のキャリッジM4001の走査軌道上には、キャリッジM4001に装着された記録ヘッドカートリッジH1000のインクタンクH1900に貯留されているインクの残量を検出するため、インクタンクH1900に対向露出してインクエンドセンサE0006 (図2)が備えられている。このインクエンドセンサE0006はインクエンドセンサホルダーM4026によって保持されると共に、センサの誤動作などを防止するため金属板等を備えたインクエンドセンサカバーM4027内に収納され、外部からのノイズを遮断し得るようになっている。

【0083】(回復部)次に図11及び図12用いて、記録ヘッドカートリッジH1000に対しての回復処理を行う回復部の説明を行う。

【0084】この実施形態における回復部は、装置本体M1000に対し、独立して着脱を可能とする回復系ユニットM5000によって構成されており、この回復系ユニットM5000は、記録ヘッドH1001の記録素子基板H1100に付着した異物を除去するためのクリーニング手段やインクタンクH1900から記録ヘッドH1001の記録素子基板H1100に至るインクの流路 (H1501からH1501及びH1600を経てH1400に至る流路)の正常化を図るための回復手段等を備える。

【0085】図11及び図12において、E0003はPGモータであり、後述するキャップM5001、ポンプM5100、ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2及び自動給送部M3022を駆動するための駆動源として機能する。このPGモータE0003ではモータ軸の両側部から駆動力を取り出しており、一側部は後述する駆動切換手段を介してポンプM5100または前述の自動給送部M3022を駆動し、他側部はワンウェイクラッチM5041を介してPGモータE0003が特定の回転方向 (以下、この回転方向を正転方向とし反対方向を逆転方向とする。)へと回転する時にのみ互いに連結されて連動するキャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2を駆動する。従って、PGモータE0003が逆転方向に回転している時にはワンウェイクラッチM5041が空転し駆動力が伝達されないため、キャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2は駆動されない。

【0086】前記キャップM5001はゴム材からな

り、軸中心に回動可能なキャップレバーM5004に取り付けられている。このキャップM5001は、ワンウェイクラッチM5041、キャップ駆動伝達ギア列M5110、キャップカム及びキャップレバーM5004を介して矢印A方向(図12)に移動し、記録ヘッドH1001の記録素子基板H1100に対して当接、離間可能に構成されている。キャップM5001には、キャップ吸収体M5002が設けられており、キャッピング時に所定の間隔をもって記録素子基板H1100と対向するように配置されている。

【0087】このキャップ吸収体M5002を配置することにより、吸引動作時に記録ヘッドカートリッジH1000から出されたインクを受容することができ、さらに後述する空吸引によりキャップM5001内のインクを廃インク吸収体へと完全に排出させることが可能となる。そして、キャップM5001にはキャップチューブM5009とバルブチューブM5010の2本のチューブが接続されており、キャップチューブM5009は後述するポンプM5100のポンプチューブM5019に、バルブチューブM5010は後述するバルブゴムM5036にそれぞれ接続されている。

【0088】また、M5011、M5012-1、M5012-2はゴム等の可撓性部材からなるワイパーブレードであり、その端縁部が上方へ向けて突出するようにブレードホルダM5013に立設されている。また、前記ブレードホルダM5013には、リードスクリュウM5031が挿通されると共に、このリードスクリュウM5031に形成された溝にブレードホルダM5013の不図示の突起部が移動可能に嵌合している。このため、前記ブレードホルダM5013がリードスクリュウM5031の回転に従って回転することにより、リードスクリュウM5031に沿って矢印B1、B2方向(図12)へと往復動し、これと共にワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100を拭取りクリーニングする。リードスクリュウM5031はワンウェイクラッチM5041及びワイパー駆動伝達ギア列M5120を介してPGモータE0003に接続されている。

【0089】M5100はポンプチューブM5019をコロ(不図示)でしごいて圧力を発生させるポンプである。このポンプは、前記自動給送部M3022と本ポンプM5100とに駆動力の伝達経路を切り換える駆動切換手段とポンプ駆動伝達ギア列M5130とを介してPGモータE0003の他側部に連結されている。また、詳細は省略するが、このポンプM5100にはポンプチューブM5019をしごくコロ(不図示)のチューブへの圧接を解除できる機構が設けられており、PGモータE0003が正転方向に回転する時にはコロの圧接が解除されてチューブをしごかず、PGモータE000

3が逆転方向に回転する時にはコロの圧接力が作用しチューブをしごくことができる構成となっている。また、ポンプチューブM5019の一端は前記キャップチューブM5009を介してキャップM5001に接続されている。

【0090】前記駆動切換手段は、振り子アームM5026と切換レバーM5043とからなっている。振り子アームM5026はPGモータE0003の回転方向に従い矢印C1、C2方向(図11)に軸M5026aを中心に回動可能に構成されている。また切り換えレバーM5043は、キャリッジM4001の位置によって切り換わるものとなっている。すなわち、キャリッジが回復系ユニットM5000上方へと移動すると、切換レバーM5043の一部はキャリッジM4001の一部と当接し、キャリッジM4001の位置に従って切換レバーM5043が矢印D1、D2方向(図11)へと移動し、振り子アームM5026のロック穴M5026bと切換レバーM5043のロックピンM5043aとが嵌合し得るよう構成されている。

【0091】一方、前記バルブゴムM5036には、一端部が前記キャップM5001に接続されたバルブチューブM5010の他端部が接続されている。また、このバルブゴムM5036は、バルブカムM5035、バルブクラッチM5048及びバルブ駆動伝達ギア列M5140を介して前記排紙ローラM2003(図5)に接続され、排紙ローラM2003の回転に従って、軸M5038aを中心に矢印E1、E2方向に回動可能なバルブレバーM5038が、バルブゴムM5036に対して当接、離間可能に配置されている。このバルブレバーM5038がバルブゴムM5036に当接している時がバルブ閉状態、離間している時がバルブ開状態となる。

【0092】なお、E0010はPGセンサであり、キャップM5001の位置を検出するようになっている。

【0093】次に、上記構成を有する回復系ユニットM5000の各動作を説明する。

【0094】まず、自動給送部M3022の駆動について説明する。

【0095】キャリッジM4001が切換レバーM5043に当接しない待避位置でPGモータE0003が逆転方向に回転すると、振り子駆動伝達ギア列M5150を介して振り子アームM5026が矢印C1方向(図11)に振られ、振り子アームM5026上に取り付けられている切換出力ギアM5027がASF駆動伝達ギア列M5160の一端にあるASFギア1M5064に噛合する。この状態でPGモータE0003が逆転方向に回転し続けると、ASF駆動伝達ギア列M5160を介して自動給送部M3022が駆動される。この時、キャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2には、ワンウェイクラッチM5041の空転により駆動力が伝達されないため、ワイ

パーブレードは動作しない。

【0096】次にポンプM5100の吸引動作について説明する。

【0097】キャリッジM4001が切換レバーM5043に当接しない待避位置で、PGモータE0003が正転方向に回転すると、振り子駆動伝達ギア列M5150を介して振り子アームM5026が矢印C2方向に振られ、振り子アームM5026上に取り付けられている切換出力ギアM5027が、ポンプ駆動伝達ギア列M5130の一端に位置するポンプギアM5053に啮合する。

【0098】この後、キャリッジM4001がキャッピング位置（記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100がキャップM5001と対向するキャリッジの位置）に移動すると、キャリッジM4001の一部が切換レバーM5043の一部と当接し、切換レバーM5043をD1方向へと移動させ、切換レバーM5043のロックピンM5043aが振り子アームM5026のロック穴M5026bに嵌合するため、振り子アームM5026はポンプ側に接続された状態でロックされる。

【0099】ここで、排出ローラM2003は逆転方向に駆動され、バルブレバーM5038は矢印E1方向に回転してバルブゴムM5036は開状態となる。この開状態において、PGモータE0003は正転方向に回転し、キャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2とを駆動しキャッピング（キャップM5001が記録ヘッド1001の記録素子基板1100に密着して当接し覆う動作）を行う。この時、ポンプM5100は動作するが、コロ（不図示）のポンプチューブM5019に対する圧接力は解除されているため、コロはポンプチューブM5019をしごかず、圧力は発生しない。

【0100】また、排紙ローラM2003が正転方向に駆動され、バルブレバーM5038が矢印E2方向（図12）へと回転すると、バルブゴムM5036は閉状態となる。ここで、PGモータE0003が逆転方向に回転しコロの圧接力によってポンプチューブM5019をしごくことにより、キャップチューブM5009及びキャップM5001を介して記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100に負圧を作用させ、該記録素子基板H1100上の吐出口から記録に適さなくなったインクや泡等を強制的に吸引する。

【0101】この後、PGモータE0003が逆転方向に回転しながら排紙ローラM2003を逆転方向に駆動し、バルブレバーM5038を矢印E1方向（図12参照）に回転するとバルブゴムM5036は開状態となる。その結果、ポンプチューブM5019、キャップチューブM5009及びキャップM5001内の圧力は大気圧となり、記録ヘッドカートリッジH1000の記録

素子基板1100におけるインク吐出口からの強制吸引動作は停止し、同時にポンプチューブM5019、キャップチューブM5009及びキャップM5001内に満たされているインクが吸引され、ポンプチューブM5019の他端から廃インク吸収体（不図示）へと排出される（以下、この動作を空吸引という）。ここで、PGモータE0003が停止し、排紙ローラM2003が正転方向に駆動し、バルブレバーM5038が矢印E2方向（図12）に回転すると、バルブゴムM5036は閉状態となり、以上で吸引動作は終了する。

【0102】次にワイピング動作について説明する。

【0103】ワイピング動作において、PGモータE0003は、まず正転方向に回転し、ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2がワイピング開始位置（キャップM5001が記録ヘッドカートリッジH1000から離間した状態でワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が、記録ヘッドカートリッジH1000より記録動作において上流側にある位置）へと移動する。次いで、キャリッジM4001はワイピング位置（ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が記録素子基板H1100と対向する位置）へと移動する。この時、キャリッジM4001と切換レバーM5043とは当接しておらず、振り子アームM5026はロックされていない状態にある。

【0104】ここで、PGモータE0003が正転方向に回転し、ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が矢印B1方向（図12）に移動しながら記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100を拭取りクリーニングし、さらに記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板1100より記録動作方向において下流側に設けられた不図示のワイパーブレードクリーニング手段により、前記記録素子基板H1100の拭取りクリーニングを行い、ワイパーブレードに付着した汚れをクリーニングする。この時キャップM5001は離間した状態に維持される。

【0105】ワイパーブレードがワイピング終了位置（記録動作において下流側の終端位置）に到達したところでPGモータが停止し、キャリッジM4001はワイピング待避位置（ワイパーブレードM5011、M5012-1、及びM5012-2の移動領域外）へと移動する。この後、PGモータE0003は正転方向に回転し、ワイパーブレードはワイピング終了位置へと移動する。なお、この時もキャップM5001は離間した状態に維持され、以上によりワイピングは終了する。

【0106】次に予備吐出について説明する。

【0107】複数色のインクを吐出する記録ヘッドを用いて前述の吸引動作やワイピング動作を行うと、インクが混ざり合う問題が発生することがある。

【0108】例えば、吸引動作時には吸引によってイン

10

20

30

40

50

ク吐出口から吸い出されたインクが他の色のインク吐出口へ侵入してしまったり、ワイピング動作時にはインク吐出口周辺に付着している様々な色のインクをワイパーにより異なる色のインク吐出口へ押し込んでしまったりすることが原因であり、このような場合、次に記録を開始したときに、最初の部分が変色（混色ともいう）となって画像が劣化してしまうおそれがある。

【0109】この混色を防止するために、記録する直前に混色した分のインクを予め吐出しておくことを予備吐出といい、本実施形態においては図11に示す通りキャップM5001の近傍に予備吐出出口M5045が配置されており、記録直前に前記記録ヘッドの記録素子基板H1100をその予備吐出出口M5045に対向する位置へ移動させて実行する。

【0110】なお、前記予備吐出出口M5045は、予備吐出吸収体M5046及び予備吐出カバーM5047により形成されており、予備吐出吸収体M5046は不図示の廃インク吸収体につながっている。

【0111】〔スキャナ〕この実施形態におけるプリンタは、記録ヘッドを図13に示すようなスキャナと交換することで読取装置としても使用することができる。

【0112】このスキャナは、プリンタ側のキャリッジと共に移動し、記録媒体に代えて給送された原稿画像を副走査方向において読み取るようになっており、その読み取り動作と原稿の給送動作とを交互に行うことにより、1枚の原稿画像情報を読み取るようになっている。

【0113】図13はこのスキャナM6000の概略構成を示す図である。

【0114】図示のように、スキャナホルダM6001は箱型形状となっており、その内部には読み取りに必要な光学系・処理回路などが収納されている。また、このスキャナM6000をキャリッジM4001へと装着した時、原稿面と対面する部分にはスキャナ読取レンズM6006が設けられており、ここから原稿画像を読み取るようになっている。スキャナ読み取りレンズM6006は内部に不図示の光源を有し、その光源から発せられた光が原稿へと照射される。

【0115】前記スキャナホルダM6001の底部に固定されたスキャナカバーM6003は、スキャナホルダM6001内部を遮光するように嵌合し、側面に設けられたルーバー状の把持部によってキャリッジM4001への着脱操作性の向上を図っている。スキャナホルダM6001の外形形状は記録ヘッドH1001と略同形状であり、キャリッジM4001へは記録ヘッドカートリッジH1000と同様の操作で着脱することができる。

【0116】また、スキャナホルダM6001には、前記処理回路を有する基板が収納される一方、この基板に接続されたスキャナコンタクトPCBが外部に露出するよう設けられており、キャリッジM4001へとスキャナM6000を装着した際、前記スキャナコンタクトP

CB M6004がキャリッジM4001側のコンタクトFPC E0011に接触し、前記基板を、前記キャリッジM4001を介して本体側の制御系に電氣的に接続させるようになっている。

【0117】〔保管箱〕図14は、前記記録ヘッドH1001を保管するための保管箱M6100を示す図である。

【0118】この保管箱M6100は、上方に開口部を有する保管箱ベースM6101、この保管箱ベースM6101に対しその開口部を開閉させるよう軸着した保管箱カバーM6102、保管箱ベースM6101の底部に固定した保管箱キャップM6103、及び前記保管箱カバーM6102の内側上面部に固定した板ばね状の保管箱ばねM6104によって構成されている。

【0119】そして、上記構成を有する保管箱に記録ヘッドを保管する場合には、ノズル部が前記保管箱キャップに対向するよう記録ヘッドを前記保管箱ベースM6101に挿入し、保管箱カバーM6102を閉じて保管箱ベースM6101の係止部を前記保管箱カバーM6102に係合させ、保管箱カバーM6102を閉塞状態に保つ。この閉塞状態において、保管箱ばねM6104は記録ヘッド1001を押圧するため、記録ヘッド1001のノズル部分は保管箱キャップM6103によって密封状態で覆われることとなる。従って、この保管箱によればノズルへの塵埃の付着やインクの蒸発を防止しつつ記録ヘッドを保管することができるため、記録ヘッドを長期に亘って良好な状態に保つことができる。

【0120】また、この記録ヘッドH1001を保管するための保管箱M6100は、スキャナM6000を保管するためにも使用できる。但し、記録ヘッドH1001のノズル部を保護する保管箱キャップM6103にはインクが付着しているため、これがスキャナに当接しないように、スキャナ読み取りレンズM6006及びスキャナ照明レンズM6005の構成されている面は記録ヘッドH1001のノズル位置面よりも保管箱キャップM6103から離間する方向に向けて収納させる必要がある。

【0121】次に、本発明の実施形態における電氣的回路構成を説明する。図15は、この実施形態における電氣的回路の全体構成を概略的に示す図である。

【0122】この実施形態における電氣的回路は、主にキャリッジ基板（CRPCB）E0013、メインPCB（Printed Circuit Board）E0014、電源ユニットE0015等によって構成されている。ここで、前記電源ユニットE0015は、メインPCB E0014と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。また、キャリッジ基板E0013は、キャリッジM4001（図2）に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトFPC E0011を通じて記録ヘッドとの信号の授受を行うインターフェースとして機能す

る他、キャリッジM4001の移動に伴ってエンコーダセンサE0004から出力されるパルス信号に基づき、エンコーダスケールE0005とエンコーダセンサE0004との位置関係の変化を検出し、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル(CRFFC)E0012を通じてメインPCBE0014へと出力する。

【0123】さらに、メインPCBはこの実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ(PEセンサ)E0007、ASFセンサE0009、カバーセンサE0022、パラレルインターフェース(パラレルI/F)E0016、シリアルインターフェース(シリアルI/F)E0017、リジュームキーE0019、LED E0020、電源キーE0018、ブザーE0021等に対するI/Oポートを基板上に有し、さらにCRモータE0001、LFモータE0002、PGモータE0003と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンドセンサE0006、GAPセンサE0008、PGセンサE0010、CRFFC E0012、電源ユニットE0015との接続インターフェイスを有する。

【0124】図16は、メインPCBの内部構成を示すブロック図である。図において、E1001はCPUであり、このCPU E1001は内部にオシレータOSC E1002を有すると共に、発振回路E1005に接続されてその出力信号E1019によりシステムクロックを発生する。また、制御バスE1014を通じてROM E1004およびASIC (Application Specific Integrated Circuit) E1006に接続され、ROMに格納されたプログラムに従って、ASICの制御、電源キーからの入力信号E1017、及びリジュームキーからの入力信号E1016、カバー検出信号E1042、ヘッド検出信号(HSENS)E1013の状態の検知を行ない、さらにブザー信号(BUZ)E1018によりブザーE0021を駆動し、内蔵されるA/DコンバータE1003に接続されるインクエンド検出信号(INKS)E1011及びサーミスタ温度検出信号(TH)E1012の状態の検知を行う一方、その他各種論理演算・条件判断等を行ない、インクジェット記録装置の駆動制御を司る。

【0125】ここで、ヘッド検出信号E1013は、記録ヘッドカートリッジH1000からフレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013及びコンタクトフレキシブルプリントケーブルE0011を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンド検出信号E1011はインクエンドセンサE0006から出力されるアナログ信号、サーミスタ温度検出信号E1012はキャリッジ基板E0013上に設けられたサーミスタ(図示せず)からのアナログ信号である。

【0126】E1008はCRモータドライバであって、モータ電源(VM)E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのCRモータ制御信号E1036に従って、CRモータ駆動信号E1037を生成し、CRモータE0001を駆動する。E1009はLF/PGモータドライバであって、モータ電源E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのパルスモータ制御信号(PM制御信号)E1033に従ってLFモータ駆動信号E1035を生成し、これによってLFモータを駆動すると共に、PGモータ駆動信号E1034を生成してPGモータを駆動する。

【0127】E1010は電源制御回路であり、ASIC E1006からの電源制御信号E1024に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレルI/F E0016は、ASIC E1006からのパラレルI/F信号E1030を、外部に接続されるパラレルI/FケーブルE1031に伝達し、またパラレルI/FケーブルE1031の信号をASIC E1006に伝達する。シリアルI/F E0017は、ASIC E1006からのシリアルI/F信号E1028を、外部に接続されるシリアルI/FケーブルE1029に伝達し、また同ケーブルE1029からの信号をASIC E1006に伝達する。

【0128】一方、前記電源ユニットE0015からは、ヘッド電源(VH)E1039及びモータ電源(VM)E1040、ロジック電源(VDD)E1041が供給される。また、ASIC E1006からのヘッド電源ON信号(VHON)E1022及びモータ電源ON信号(VMOM)E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON/OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源(VDD)E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCBE0014内外の各部へ供給される。

【0129】またヘッド電源E1039は、メインPCBE0014上で平滑された後にフレキシブルフラットケーブルE0011へと送出され、記録ヘッドカートリッジH1000の駆動に用いられる。E1007はリセット回路で、ロジック電源電圧E1040の低下を検出して、CPU E1001及びASIC E1006にリセット信号(RESET)E1015を供給し、初期化を行なう。

【0130】このASIC E1006は1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、PM制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022、及びモータ電源ON信号E1023等を入力し、パラレルI/F E0016およびシリアルI/F E0017との信号の授受を行なう他、PEセンサE0007から

のPE検出信号(PES)E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号(ASFS)E1026、GAPセンサE0008からのGAP検出信号(GAPS)E1027、PGセンサE0010からのPG検出信号(PGS)E1032の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE1014を通じてCPU E1001に伝達し、入力されたデータに基づきCPU E1001はLED駆動信号E1038の駆動を制御してLEDE0020の点滅を行なう。

【0131】さらに、エンコード信号(ENC)E1020の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号E1021で記録ヘッドカートリッジH1000とのインターフェイスをとり記録動作を制御する。ここにおいて、エンコード信号(ENC)E1020はフレキシブルフラットケーブルE0012を通じて入力されるCRエンコードセンサE0004の出力信号である。また、ヘッド制御信号E1021は、フレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013、及びコンタクトFPC E0011を経て記録ヘッドH1001に供給される。

【0132】図17は、ASIC E1006の内部構成を示すブロック図である。

【0133】なお、同図において、各ブロック間の接続については、記録データやモータ制御データ等、ヘッドや各部機構部品の制御にかかわるデータの流れのみを示しており、各ブロックに内蔵されるレジスタの読み書きに係わる制御信号やクロック、DMA制御にかかわる制御信号などは図面上の記載の煩雑化を避けるため省略している。

【0134】図中、E2002はPLLであり、図16に示した前記CPU E1001から出力されるクロック信号(CLK)E2031及びPLL制御信号(PLLON)E2033により、ASIC E1006内の大部分へと供給するクロック(図示しない)を発生する。

【0135】また、E2001はCPUインターフェース(CPUI/F)であり、リセット信号E1015、CPU E1001から出力されるソフトリセット信号(PDWN)E2032、クロック信号(CLK)E2031及び制御バスE1014からの制御信号により、以下に説明するような各ブロックに対するレジスタ読み書き等の制御や、一部ブロックへのクロックの供給、割り込み信号の受け付け等(いずれも図示しない)を行ない、CPU E1001に対して割り込み信号(INT)E2034を出力し、ASIC E1006内部での割り込みの発生を知らせる。

【0136】また、E2005はDRAMであり、記録用のデータバッファとして、受信バッファE2010、ワークバッファE2011、プリントバッファE2014、展開用データバッファE2016などの各領域を有

すると共に、モータ制御用としてモータ制御バッファE2023を有し、さらにスキナ動作モード時に使用するバッファとして、上記の各記録用データバッファに代えてスキナ取込みバッファE2024、スキナデータバッファE2026、送出バッファE2028などの領域を有する。

【0137】また、このDRAM E2005は、CPU E1001の動作に必要なワーク領域としても使用されている。すなわち、E2004はDRAM制御部であり、制御バスによるCPU E1001からDRAM E2005へのアクセスと、後述するDMA制御部E2003からDRAM E2005へのアクセスとを切り替えて、DRAM E2005への読み書き動作を行なう。

【0138】DMA制御部E2003では、各ブロックからのリクエスト(図示せず)を受け付けて、アドレス信号や制御信号(図示せず)、書き込み動作の場合には書き込みデータ(E2038、E2041、E2044、E2053、E2055、E2057)などをRAM制御部に出力してDRAMアクセスを行なう。また読み出しの場合には、DRAM制御部E2004からの読み出しデータ(E2040、E2043、E2045、E2051、E2054、E2056、E2058、E2059)を、リクエスト元のブロックに受け渡す。

【0139】また、E2006は1284I/Fであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、パラレルI/F E0016を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、記録時にはパラレルI/F E0016からの受信データ(PIF受信データE2036)をDMA処理によって受信制御部E2008へと受け渡し、スキナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ(1284送信データ(RDPIF)E2059)をDMA処理によりパラレルI/Fに送信する。

【0140】E2007はUSB I/Fであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、シリアルI/F E0017を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、印刷時にはシリアルI/F E0017からの受信データ(USB受信データE2037)をDMA処理により受信制御部E2008に受け渡し、スキナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ(USB送信データ(RDUSB)E2058)をDMA処理によりシリアルI/F E0017に送信する。受信制御部E2008は、1284I/F E2006もしくはUSB I/F E2007のうちの選択されたI/Fからの受信データ(WDIF)E2038)を、受信バッファ制御部E20039の管理する受信バッファ書き込みアドレスに、書込

む。E2009は圧縮・伸長DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、受信バッファE2010上に格納された受信データ（ラスタデータ）を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ読み出しアドレスから読み出し、そのデータ（RDWK）E2040を指定されたモードに従って圧縮・伸長し、記録コード列（WDWK）E2041としてワークバッファ領域に書込む。

【0141】E2013は記録バッファ転送DMAで、CPU I/F E2001を介したCPU E1001 10の制御によってワークバッファE2011上の記録コード（RDWP）E2043を読み出し、各記録コードを、記録ヘッドカートリッジH1000へのデータ転送順序に適するようなプリントバッファE2014上のアドレスに並べ替えて転送（WDWP E2044）する。また、E2012はワーククリアDMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御によって記録バッファ転送DMA E2015による転送が完了したワークバッファ上の領域に対し、指定したワークフィールドデータ（WDWF）E2042を繰返し書込む。

【0142】E2015は記録データ展開DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御部E2018からのデータ展開タイミング信号E2050をトリガとして、プリントバッファ上に並べ替えて書込まれた記録コードと展開用データバッファE2016上に書込まれた展開用データとを読み出し、展開記録データ（RDHDG）E2045を生成し、これをカラムバッファ書込みデータ（WDHDG）E2047としてカラムバッファE20 3017に書込む。ここで、カラムバッファE2017は、記録ヘッドカートリッジH1000への転送データ（展開記録データ）を一時的に格納するSRAMであり、記録データ展開DMAとヘッド制御部とのハンドシェイク信号（図示せず）によって両ブロックにより共有管理されている。

【0143】E2018はヘッド制御部で、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御信号を介して記録ヘッドカートリッジH1000またはスキナとのインターフェイスを行なう 40他、エンコード信号制御部E2019からのヘッド駆動タイミング信号E2049に基づき、記録データ展開DMAに対してデータ展開タイミング信号E2050の出力を行なう。

【0144】また、印刷時には、前記ヘッド駆動タイミング信号E2049に従って、カラムバッファから展開記録データ（RDHD）E2048を読み出し、そのデータをヘッド制御信号E1201として記録ヘッドカートリッジH1000に出力する。また、スキナ読み取りモードにおいては、ヘッド制御部E2018を通して 50

入力された取込みデータ（WDHD）E2053をDRAM E2005上のスキナ取込みバッファE2024へとDMA転送する。E2025はスキナデータ処理DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキナ取込みバッファE2024に蓄えられた取込みバッファ読み出しデータ（RDAV）E2054を読み出し、平均化等の処理を行なった処理済データ（WDAV）E2055をDRAM E2005上のスキナデータバッファE2026に書込む。E2027はスキナデータ圧縮DMAで、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキナデータバッファE2026上の処理済データ（RDYC）E2056を読み出してデータ圧縮を行ない、圧縮データ（WDYC）E2057を送出バッファE2028に書き込み転送する。

【0145】E2019はエンコード信号処理部であり、エンコード信号（ENC）を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってヘッド駆動タイミング信号E2049を出力する他、エンコード信号E1020から得られるキャリッジM4001の位置や速度にかかわる情報をレジスタに格納して、CPU E1001に提供する。CPU E1001はこの情報に基づき、CRモータE0001の制御における各種パラメータを決定する。また、E2020はCRモータ制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、CRモータ制御信号E1036を出力する。

【0146】E2022はセンサ信号処理部で、PGセンサE0010、PEセンサE0007、ASFセンサE0009、及びGAPセンサE0008等から出力される各検出信号を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってこれらのセンサ情報をCPU E1001に伝達する他、LF/PGモータ制御部DMA E2021に対してセンサ検出信号E2052を出力する。

【0147】LF/PGモータ制御DMAE2021は、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、DRAM E2005上のモータ制御バッファE2023からパルスモータ駆動テーブル（RDPM）E2051を読み出してパルスモータ制御信号E1033を出力する他、動作モードによっては前記センサ検出信号を制御のトリガとしてパルスモータ制御信号E1033を出力する。また、E2030はLED制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、LED駆動信号E1038を出力する。さらに、E2029はポート制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド電源ON信号E1022、モータ電源ON信号E1023、及び電源制御信号E1024を出力する。

【0148】次に、上記のように構成された本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の動作を図18のフローチャートに基づき説明する。

【0149】AC電源に本装置が接続されると、まず、ステップS1では装置の第1の初期化処理を行なう。この初期化処理では、本装置のROMおよびRAMのチェックなどの電気回路系のチェックを行ない、電気的に本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【0150】次にステップS2では、装置本体M1000の上ケースM1002に設けられた電源キーE0018がONされたかどうかの判断を行い、電源キーE0018が押された場合には、次のステップS3へと移行し、ここで第2の初期化処理を行う。

【0151】この第2の初期化処理では、本装置の各種駆動機構及びヘッド系のチェックを行なう。すなわち、各種モータの初期化やヘッド情報の読み込みを行うに際し、本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【0152】次にステップS4ではイベント待ちを行なう。すなわち、本装置に対して、外部I/Fからの指令イベント、ユーザ操作によるパネルキーイベントおよび内部的な制御イベントなどを監視し、これらのイベントが発生すると当該イベントに対応した処理を実行する。

【0153】例えば、ステップS4で外部I/Fからの印刷指令イベントを受信した場合には、ステップS5へと移行し、同ステップでユーザ操作による電源キーイベントが発生した場合にはステップS10へと移行し、同ステップでその他のイベントが発生した場合にはステップS11へと移行する。

【0154】ここで、ステップS5では、外部I/Fからの印刷指令を解析し、指定された紙種別、用紙サイズ、印刷品位、給紙方法などを判断し、その判断結果を表すデータを本装置内のRAM E2005に記憶し、ステップS6へと進む。

【0155】次いでステップS6ではステップS5で指定された給紙方法により給紙を開始し、用紙を記録開始位置まで送り、ステップS7に進む。

【0156】ステップS7では記録動作を行なう。この記録動作では、外部I/Fから送出されてきた記録データを、一旦記録バッファに格納し、次いでCRモータE0001を駆動してキャリッジM4001の走査方向への移動を開始すると共に、プリントバッファE2104に格納されている記録データを記録ヘッドH1001へと供給して1行の記録を行ない、1行分の記録データの記録動作が終了するとLFモータE0002を駆動し、LFローラM3001を回転させて用紙を副走査方向へと送る。この後、上記動作を繰り返し実行し、外部I/Fからの1ページ分の記録データの記録が終了すると、ステップ8へと進む。

【0157】ステップS8では、LFモータE0002を駆動し、排紙ローラM2003を駆動し、用紙が完全

に本装置から送り出されたと判断されるまで紙送りを繰返し、終了した時点で用紙は排紙トレイM1004a上に完全に排紙された状態となる。

【0158】次にステップS9では、記録すべき全ページの記録動作が終了したか否かを判定し、記録すべきページが残存する場合には、ステップS5へと復帰し、以下、前述のステップS5～S9までの動作を繰返し、記録すべき全てのページの記録動作が終了した時点で記録動作は終了し、その後ステップS4へと移行し、次のイベントを待つ。

【0159】一方、ステップS10ではプリンタ終了処理を行ない、本装置の動作を停止させる。つまり、各種モータやヘッドなどの電源を切断するために、電源を切断可能な状態に移行した後、電源を切断しステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0160】また、ステップS11では、上記以外の他のイベント処理を行なう。例えば、本装置の各種パネルキーや外部I/Fからの回復指令や内部的に発生する回復イベントなどに対応した処理を行なう。なお、処理終了後にはステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0161】〔第1実施形態〕つぎに、本発明の第1実施形態の要部について説明する。

【0162】まず、チューブポンプM5100の構成について説明する。

【0163】チューブポンプM5100は、前述したように、ポンプチューブM5019、キャップチューブM5009を介してキャップM5001に接続されている。このポンプM5100は、前記自動給送部M3022と本ポンプM5100とに駆動力の伝達経路を切り換える駆動切換手段とポンプ駆動伝達ギア列M5130とを介してPGモータE0003に連結されている。

【0164】チューブポンプM5100は、をポンプコロM5018によってポンプチューブM5019をしごいて圧力を発生させるポンプであり、図19および図20にその構成を示す。図19はポンプコロM5018がポンプチューブM5019に圧接された状態を示す図であり、図20はポンプコロM5018のポンプチューブM5019への圧接力が解除された状態を示す図である。

【0165】ポンプM5100は、ポンプチューブM5109と、ポンプ中心軸M5076を中心とした半円筒径(180度以上)の内壁を有しポンプチューブM5019を前記内壁に沿わせるポンプチューブガイドM5022と、ポンプチューブM5019をポンプチューブガイドM5022に圧接してしごくことで圧力を発生させるポンプコロM5018と、ポンプコロM5018を回転及び移動可能に支持するポンプコロホルダM5020と、ポンプコロホルダM5020を回転軸M5020aで回転可能に支持し、自らも回転軸M5076に回転可能に支持されるポンプコロガイドM5021と、ポンプコロ

ガイドM5021とポンプコロホルダM5020との間で作用しポンプコロM5018がポンプチューブM5019をポンプチューブガイドM5022に圧接する役割をするポンプコロ圧接ばねM5025により構成されている。

【0166】また、ポンプコロM5018、ポンプコロホルダM5020、ポンプコロ圧接ばねM5025は、ポンプ中心軸M5076に対して180度の角度位相差をもってポンプコロガイドM5021上に2個ずつ設けられている。

【0167】また、このポンプM5100にはポンプチューブM5019をしごくポンプコロM5018のポンプチューブM5019への圧接力を解除できる機構が設けられている。

【0168】ポンプコロM5018は、ポンプコロホルダM5020に設けられた移動溝M5020b内を軸が移動できるように構成されている。

【0169】図19の状態では、ポンプコロM5018とポンプコロホルダM5020の移動溝M5020bの位置関係は、ポンプ中心軸M5076からポンプコロM5018までの距離が大きく、ポンプコロM5018がポンプチューブM5019を圧接する状態(チューブ内壁を密着させる状態)になる。

【0170】図20の状態では、ポンプコロM5018は、ポンプ中心軸M5076からの距離が小さく、ポンプチューブM5019を圧接しない状態になる。

【0171】PGモータE0003が正転方向に回転する時には、ポンプM5100内の各部材はポンプ中心軸M5076を中心に、図20の矢印F2方向に回転し、ポンプコロM5018は、ポンプチューブM5019との間に発生する摩擦力によって、ポンプコロホルダM5020の移動溝M5020bを矢印G2方向に相対的に移動する。したがって、PGモータE0003が正転するときには、ポンプコロM5018の圧接力が解除されて、吸引圧は発生しない。

【0172】PGモータE0003が逆転方向に回転する時には、ポンプM5100内の各部材はポンプ中心軸M5076を中心に、図19の矢印F1方向に回転し、ポンプコロM5018は、コロダンパーM5016を通過する時に、コロダンパーM5016の付勢力により、ポンプコロホルダM5020の移動溝M5020bを矢印G1方向に相対的に移動する。したがって、PGモータE0003が逆転するときには、ポンプコロM5018の圧接力が作用し、ポンプチューブM5019をしごくことができ、吸引圧を発生することができる。

【0173】図21は、吸引回復処理に関する制御および駆動系の概略構成を示す概念ブロック図である。

【0174】CPU E1001は、LP/PGモータドライバE0017を介してPGモータE0003およびLFモータE0002を駆動制御する。

【0175】PGモータE0003の一方の軸は、ワンウェイクラッチM5041、キャップ駆動伝達ギア列M5110およびキャップカムおよびキャップレバーM5004を介してキャップM5001に連結されており、PGモータE0003の正転方向への回転によって、キャップM5001を記録ヘッドH1000の記録素子基板H1100に密着して当接させる。

【0176】PGモータE0003の他方の軸は、振り子アームM5026および切換えレバー1M5043などで構成される駆動切換手段、ポンプ駆動伝達ギア列M5130を介してチューブポンプM5130の回転軸M5076に連結されている。前述したように、PGモータE0003が逆転するときには、チューブポンプM5130は吸引圧を発生させることができるが、PGモータE0003が正転するときには、チューブポンプM5130は吸引圧を発生させることができない。

【0177】LFモータE0002は、排出ローラM2003を回転駆動する。排出ローラM2003は、バルブ駆動伝達ギア列M5140、バルブクラッチM5048、バルブカムM5036などで構成されるバルブ駆動系M7002を介して、大気連通弁M7001と連結されている。大気連通弁M7001は、バルブチューブM5010の大気に対する開閉を行うもので、前述したバルブレバーM5038およびバルブゴムM5036で構成されている。LFモータE002が逆転されて、排出ローラM2003は逆転方向に駆動されるときに、大気連通弁M7001は開となり、LFモータE002が正転されて、排出ローラM2003は正転方向に駆動されるときに、大気連通弁M7001は閉となる。

【0178】つぎに、第1の実施形態での吸引回復の動作シーケンスを図22に示すフローチャートにしたがって説明する。

【0179】なお、以下の説明においては、パルスモータであるPGモータE003は、指令パルス信号の478パルス分、ポンプコロM5018が回転軸M5076を中心に1回転(1周)するものとする。

【0180】まず、CPU E1001は、PGモータE0003を正転させて、キャップカム及びキャップレバーM5004を駆動することによりキャップM5001を記録ヘッドH1000の記録素子基板H1100

(ヘッドフェース面)側に移動させ、ヘッドフェース面をキャッピングする(ステップS11)。この時、PGモータE0003の正転によって、チューブポンプM5100も動作するが、このときには、前述したように、ポンプコロM5018のポンプチューブM5019に対する圧接力は解除されているため、ポンプコロM5018はポンプチューブM5019をしごかず、吸引圧は発生しない。

【0181】この状態のときには、大気連通弁M7001は解放されている。

【0182】つぎに、CPU E1001は、LFモータE0002を駆動して排紙ローラM2003を正転方向に駆動することで、大気連通弁7001を閉じ、PGモータE0003を所定の回転速度で、所定の指令パルス数分、逆転駆動することにより、ポンプコロM5018でポンプチューブM5019を圧接しかつしごき、これによりキャップ内の圧力を所定の目標負圧に到達させる（ステップS12、S13）。例えば、700PPSの回転速度で、400パルス数分駆動する。この結果、ポンプコロM5018の圧接力によってポンプチューブM5019が扱かれて、キャップチューブM5009及びキャップM5001を介して記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100に負圧が作用され、該記録素子基板H1100上の吐出口から記録に適さなくなったインクや泡等が強制的に吸引される。

【0183】上記700PPSの回転速度での、400パルス数分のモータ駆動によって、負圧が、目標値、例えば0.19atmまで上昇する。

【0184】CPU E1001は、400パルス数分のモータ駆動が終了すると、PGモータE0003を予め設定した所定時間td、例えば200msだけ停止させる（ステップS14）。この停止中には、キャップM5001内の負圧によって記録素子基板H1100上の吐出口から吸引されたインクがポンプチューブM5019内に流入すると、チューブポンプM5100が停止しているために、流入したインクの体積分だけキャップ内の負圧は解消（下降）される。このポンプ停止中における、負圧の下降幅は、例えば0.02atmとする。

【0185】CPU E1001は、上記所定時間tdの待機が終了すると、PGモータE0003を再度、所定の回転速度で、所定の指令パルス数分（駆動量）だけ、逆転駆動する。例えば、700PPSの回転速度で、96パルス数分駆動する（ステップS15）。

【0186】このPGモータE0003の再駆動によって、負圧は前記下降分とほぼ同じ値（例えば0.02atm）だけ再上昇される。すなわち、負圧は、目標値0.19atmに向かって上昇する。このようにして、PGモータの停止、および駆動を繰り返すことにより、目標値近傍（例えば0.17～0.19atm）の負圧をキャップM5001に掛け続けることが可能となる。

【0187】次に、CPU E1001は、ステップS13でPGモータE0003の駆動を開始してから経過時間Tが予め設定された所定時間Tc（例えば1.5秒）を経過したか否かを判定し（ステップS16）、この所定時間が経過していない場合は、ステップS14およびステップS15の処理を行った繰り返し数nが予め設定された所定値nc（例えば25回）に達したか否かを判定し（ステップS18）、達していない場合は、手順をステップS14に復帰させて、再度ステップS14およびステップS15の処理を繰り返す。

【0188】また、ステップS16の判定において、上記経過時間Tが設定時間Tcに達すると、CPU E1001は、LFモータE0002を正転して、排紙ローラM2003を正転方向に駆動し、大気連通弁M7001を解放する（ステップS17）。大気連通弁M7001が解放されると、キャップM5001内が大気圧になり、記録ヘッドH1000からのインクの吸引が終了する。大気連通弁M7001の開放タイミングは、PGモータE0003の駆動途中となるように、設定時間Tcおよび設定回数ncを調整する。PGモータE0003の駆動中に大気連通弁M7001を開放すると、記録ヘッドH1000から引き出されキャップM5001内に存在しているインクを、すばやくキャップM5001から除去することができる。これにより、ヘッドフェイス面に残存するインク量を減らすことが可能となり、混色防止に有効である。なお、この実施形態における吸引量は、ステップS13でPGモータE0003の駆動を開始してから大気連通弁M7001が解放されるまでの経過時間Tcによって規定される。

【0189】大気連通弁M7001を開放した後も、繰り返し数nが所定回数ncに達するまで、PGモータE0003の駆動と停止（ウェイト）を繰り返す。

【0190】すなわち、大気連通弁M7001を開放した後も、繰り返し数nが所定回数ncに達するまで、PGモータの駆動と停止を繰り返し、これによりプリンタ回復装置のチューブM5009、M5019内に残ったインクをプリンタ本体に設けられた廃インク吸収体に排出する（これを空吸引という）。

【0191】ポンプ効率を高める目的で吸引時の初期体積を小さくするために、プリンタ回復装置のチューブを可能な限り細くすることが多い。その場合、大気連通弁M7001が開放状態であっても、空吸引時にチューブの流抵抗により、微小な負圧がキャップ内に発生する。その負圧がヘッド固有の或る値を越えると、ヘッドからインクが引き出されてしまうため、混色等の原因となる。

【0192】このため、本装置においては、空吸引においても、PGモータE0003の駆動/停止を繰り返すことにより、空吸引時のキャップ内での負圧発生を最小限に抑制するようにしており、混色などの不具合を好適に回避することができる。

【0193】このようにこの第1の実施形態では、チューブポンプを連続回転してキャップ内を素早く目標負圧にした後、チューブポンプの駆動/停止を複数回繰り返して、キャップ内を目標負圧の近傍の所定範囲内に維持するようにしたので、記録ヘッドに対して適切な吸引量、吸引圧での吸引回復が可能になり、インク浪費を抑制し、気泡の吸引を防ぐことができる。

【0194】なお、上記実施形態においては、ステップS13およびS15においては、PGモータE0003

の駆動速度および指令パルス数を指定することで、チューブポンプの駆動を規定するようにしたが、モータの駆動速度および駆動時間によってチューブポンプの駆動を規定するようにしてもよい。

【0195】また、上記実施形態では、PGモータの駆動を96パルス分とし、停止時間を200msとしたが、これらをより細かく制御すれば、キャップ内の圧力範囲をより狭く管理することができる。

【0196】また、本実施形態では、S14～S15のPGモータの駆動／ウェイトの繰り返しのなかで、PGモータの駆動パルス数を96パルス、ウェイト時間を200msと固定しているが、途中で駆動パルス数、ウェイト時間を変更してもよい。例えば、放置などにより、ヘッドのノズル近傍のインクの粘度が上昇している場合、ノズル近傍の増粘インクは流動性が悪く排出されにくい、ヘッド流路内にある増粘していない正常なインクは比較的容易に排出することが可能である。このような場合には、PGモータ駆動／ウェイトの繰り返して、初期の吸引のみPGモータの駆動を大きくすることが効果的である。例えば、ウェイトを200msに固定し、1回目の駆動パルス数を154パルス、2回目を134パルス、3回目を115パルス、4回目以降を96パルスとすることにより、初期の吸引を強力にし、増粘インクを素早く排出することができる。勿論、PGモータの駆動／ウェイトの繰り返しのなかで、駆動パルス数を固定しウェイト時間を変化させることでも、駆動パルス／ウェイト時間の両方を変化させることでも、同様の効果を達成することが可能である。このように、ヘッドの状態、インクの種類に応じて本発明の吸引方法を最適化して使用することが望ましい。

【0197】〔第2実施形態〕次に、本発明の第2実施形態での吸引回復の動作シーケンスを図23に示すフローチャートにしたがって説明する。

【0198】まず、CPU E1001は、PGモータE0003を正転させて、キャップカム及びキャップレバーM5004を駆動することにより記録ヘッドH1000のヘッドフェース面をキャッピングする（ステップS21）。この状態のときには、大気連通弁M7001は解放されている。

【0199】つぎに、CPU E1001は、LFモータE0002を駆動して排紙ローラM2003を正転方向に駆動することで、大気連通弁7001を閉じ、PGモータE0003を所定の回転速度で、所定の指令パルス数分、逆転駆動することにより、ポンプコロム5018でポンプチューブM5019を圧接しかつしごき、これによりキャップ内の圧力を所定の目標負圧に到達させる（ステップS22、S23）。例えば、700PPSの回転速度で、400パルス数分駆動する。この結果、ポンプコロム5018の圧接力によってポンプチューブM5019が扱かれて、キャップチューブM5009及び

キャップM5001を介して記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100に負圧が作用され、該記録素子基板H1100上の吐出口から記録に適さなくなったインクや泡等が強制的に吸引される。

【0200】上記700PPSの回転速度での、400パルス数分のモータ駆動によって、負圧が、目標値、例えば0.19atmまで上昇する。

【0201】CPU E1001は、700PPSの回転速度での400パルス数分のモータ駆動が終了すると、モータ回転速度を例えば、300PPSに落とし、この300PPSの回転速度でPGモータE0003を駆動する（ステップS24）。

【0202】300PPSでPGモータE0003を駆動した場合の吸引負圧は図24に示すようになる。図24から判るように、300PPSのポンプ駆動では、0.19atmで、ヘッドから引き出されるインクによる負圧解消とポンプ駆動による負圧発生が平衡状態になる。

【0203】このようにこの第2の実施形態では、モータの回転速度を第1の所定の速度（この場合700PPS）で連続駆動し、キャップ内を素早く目標負圧にし、この後モータの回転速度を第1の速度より小さな第2の速度（この場合300PPS）で駆動することで、目標負圧を掛け続けることを可能にしている。

【0204】この、第2の速度でのモータの駆動は、ステップS23でPGモータE0003の駆動を開始してから経過時間Tが予め設定された所定時間Tc（例えば1.5秒）を経過した時点で終了する。すなわち、CPU E1001は、上記経過時間Tが予め設定された所定時間Tc（例えば1.5秒）を経過したか否かを判定し（ステップS26）、経過時間Tが設定時間Tcに達すると、CPU E1001は、LFモータE0002を正転して、排紙ローラM2003を正転方向に駆動し、大気連通弁M7001を解放する（ステップS26）。大気連通弁M7001が解放されると、キャップM5001内が大気圧になり、記録ヘッドH1000からのインクの吸引が終了する。

【0205】なお、ステップS26では、先の第1の実施形態と同様、PGモータE0003の駆動途中に大気連通弁M7001を開放しており、これにより、ヘッドから引き出されキャップ内に存在しているインクをすばやくキャップから除去することができる。なお、この実施形態における吸引量は、ステップS23でPGモータE0003の駆動を開始してから大気連通弁M7001が解放されるまでの経過時間Tcによって規定される。

【0206】大気連通弁を開放した後も、PGモータE0003を所定の指令パルス数分（例えば1000パルス）あるいは所定の時間だけ、駆動し続け、回復装置のキャップやチューブに残ったインクを廃インク吸収体に排出する空吸引を行った後、PGモータE0003を停

止する（ステップS27）。

【0207】このようにこの第2の実施形態では、チューブポンプを所定の駆動速度で連続回転してキャップ内を素早く目標負圧にした後、駆動速度を低下させてチューブポンプを駆動するようにしたので、目標負圧でポンプによる負圧発生とインク吸引による負圧解消が平衡状態となり、これにより記録ヘッドに対して適切な吸引量、吸引圧での吸引回復が可能になり、インク浪費を抑制し、気泡の吸引を防ぐことができる。

【0208】なお、上記実施形態に示した、ポンプチューブの構成、キャップの記録ヘッドに対する接離のための構成、大気連通弁M7001の開閉のための構成などは、実施形態に示したものと同様の機能を達成できるものであれば、他の任意の構成を採用するようにしてもよい。

【0209】なお、本発明が有効に用いられる一形態は、電気熱変換体が発生する熱エネルギーを利用して液体に膜沸騰を生じさせ気泡を形成する形態である。

【0210】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、チューブポンプを連続回転してキャップ内を素早く目標負圧にした後、チューブポンプの駆動/停止を複数回繰り返して、キャップ内を目標負圧の近傍の所定範囲内に維持するようにしたので、記録ヘッドに対して適切な吸引量、吸引圧での吸引回復が可能になり、インク浪費を抑制し、気泡の吸引を防ぐことができ、確実に吸引回復を実施可能である。

【0211】また、この発明では、チューブポンプを所定の駆動速度で連続回転してキャップ内を素早く目標負圧にした後、駆動速度を低下させてチューブポンプを駆動することで目標負圧を維持させるようにしたので、記録ヘッドに対して適切な吸引量、吸引圧での吸引回復が可能になり、インク浪費を抑制し、気泡の吸引を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態におけるインクジェットプリンタの外観構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示すものの外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図3】図2に示したものの側面図である。

【図4】図2に示した給紙ローラ及びLFギアカバーなどを示す正面図である。

【図5】図2に示したピンチローラ等を示す斜視図である。

【図6】本発明の実施形態に用いる記録ヘッドカートリッジを示す斜視図である。

【図7】図6に示す記録ヘッドカートリッジを組立てた状態を示す分解斜視図である。

【図8】図7に示した記録ヘッドを斜め下方から見た分解斜視図である。

【図9】本発明の実施形態に用いるキャリッジの正面側を示す斜視図である。

【図10】図9に示したキャリッジの背面側を示す斜視図である。

【図11】本発明の実施形態における回復系ユニットの側部を示す斜視図である。

【図12】図11に示した回復系ユニットの他側部を示す斜視図である。

【図13】本発明の実施形態におけるスキャナカートリッジを示す斜視図である。

【図14】本発明の実施形態における保管箱を示す斜視図である。

【図15】本発明の実施形態における電気的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図16】図15に示したメインPCBの内部構成を示すブロック図である。

【図17】図16に示したASICの内部構成を示すブロック図である。

【図18】本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図19】ポンプチューブの内部構成例を示す断面図である。

【図20】ポンプチューブの内部構成例を示す断面図である。

【図21】吸引回復処理に関する制御および駆動系の概略構成を示す概念ブロック図である。

【図22】本発明の第1実施形態での吸引回復の動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図23】本発明の第2実施形態での吸引回復の動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図24】第2の実施例の、低速駆動時の負圧波形を示した図である。

【図25】ピストンポンプの原理を模式的に示した図である。

【図26】ピストンポンプで吸引回復を実施した際の負圧波形を示した図である。

【図27】チューブポンプの原理を模式的に示した図である。

【図28】チューブポンプで吸引回復を実施した際の負圧波形を示した図である。

【符号の説明】

M1001 下ケース

M1002 上ケース

M1003 アクセスカバー

M1004 排出トレイ

M1005 カバー開閉レバー

M2001 ブラテン

M2001-a 記録シート支持面

M2002 排紙ローラ軸受

50 M2003 排紙ローラ

M2004 拍車1
 M2005 拍車2
 M2006 拍車ステイ
 M2007 拍車ホルダ1
 M2008 拍車ホルダ2
 M2009 拍車バネ軸
 M2010 フロントステイ
 M2011 キャリッジ軸カム
 M2012 紙間調整板L
 M2014 キャリッジ軸バネ
 M2015 紙間調整レバー
 M3001 LFローラ
 M3002 LFギアカバー
 M3003 LFギア
 M3004 LFローラバネ
 M3005 LFローラ軸受けL
 M3006 LFローラ軸受けR
 M3007 LFローラ座金
 M3008 スプリングピン
 M3009 CERリング
 M3010 歯付座金付ビス
 M3011 通紙ガイド
 M3012 LF中間ギア
 M3013 排紙ギア
 M3014 ピンチローラ
 M3015 ピンチローラホルダ
 M3016 ピンチローラバネ
 M3017 ピンチローラ軸
 M3018 ピンチローラストイ
 M3019 シャーシ
 M3020 PEレバー
 M3021 PEレバーバネ
 M3022 自動給送部
 M3023 ASFベース
 M3024 可動サイドガイド
 M3025 圧板
 M3026 給紙ローラ
 M3027 分離シート
 M3028 圧板バネ
 M3029 搬送部
 M3030 排出部
 M4000 記録部
 M4001 キャリッジ
 M4002 キャリッジカバー
 M4003 FFC押さえ
 M4006 FFC押さえ
 M4007 ヘッドセットレバー
 M4008 ヘッドセットレバー軸
 M4012 キャリッジ軸
 M4013 キャリッジレール

M4014 キャリッジスライダ
 M4015 FFC押さえ2
 M4016 FFC押さえ2a
 M4017 フェライトコア
 M4018 キャリッジベルト
 M4019 キャリッジベルト止め
 M4020 アイドラプリー
 M4021 プーリホルダー
 M4024 キャリッジモータプリー
 10 M4025 センサーカバー
 M4026 インクエンドセンサホルダー
 M4027 インクエンドセンサカバー
 M4028 FFC押さえ1
 M4029 キャリッジ軸受け
 M5000 回復系ユニット
 M5001 キャップ
 M5002 キャップ吸収体
 M5004 キャップレバー
 M5009 キャップチューブ
 20 M5010 バルブチューブ
 M5011 ワイパーブレード (W)
 M5012 ワイパーブレード (N)
 M5013 ブレードホルダ
 M5019 ポンプチューブ
 M5031 リードスクリュ
 M5034 舟形ばね
 M5035 バルブカム
 M5036 バルブゴム
 M5038 バルブレバー
 30 M5041 ワンウェイクラッチ
 M5043 切換レバー1
 M5045 予備吐出口
 M5046 予備吐出吸収体
 M5047 予備吐出カバー
 M5048 バルブクラッチ
 M5053 ポンプギア1
 M5100 ポンプ
 M5110 キャップ駆動伝達ギア列
 M5120 ワイパー駆動伝達ギア列
 40 M5130 ポンプ電動伝達ギア列
 M5140 バルブ駆動伝達ギア列
 M5150 振り子駆動伝達ギア列
 M5160 ASF駆動伝達ギア列
 M6001 スキャナ
 M6002 スキャナホルダ
 M6003 スキャナカバー
 M6004 スキャナコンタクトPCB
 M6005 スキャナ照明レンズ
 M6006 スキャナ読取レンズ
 50 M6100 保管箱

M6101 保管箱ベース
 M6102 保管箱カバー
 M6103 保管箱キャップ
 M6104 保管箱パネ
 E0001 キャリッジモータ
 E0002 LFモータ
 E0003 PGモータ
 E0004 エンコーダセンサ
 E0005 エンコーダスケール
 E0006 インクエンドセンサ
 E0007 PEセンサ
 E0008 GAPセンサ (紙間センサ)
 E0009 ASFセンサ
 E0010 PGセンサ
 E0011 コンタクトFPC (フレキシブルプリントケーブル)
 E0012 CRFFC (フレキシブルフラットケーブル)
 E0013 キャリッジ基板
 E0014 メイン基板
 E0015 電源ユニット
 E0016 パラレルI/F
 E0017 シリアルI/F
 E0018 電源キー
 E0019 リジュームキー
 E0020 LED
 E0021 ブザー
 E0022 カバーセンサ
 E1001 CPU
 E1002 OSC (CPU内蔵オシレータ)
 E1003 A/D (CPU内蔵A/Dコンバータ)
 E1004 ROM
 E1005 発振回路
 E1006 ASIC
 E1007 リセット回路
 E1008 CRモータドライバ
 E1009 LF/PGモータドライバ
 E1010 電源制御回路
 E1011 INKS (インクエンド検出信号)
 E1012 TH (サーミスタ温度検出信号)
 E1013 HSENS (ヘッド検出信号)
 E1014 制御バス
 E1015 RESET (リセット信号)
 E1016 RESUME (リジュームキー入力)
 E1017 POWER (電源キー入力)
 E1018 BUZ (ブザー信号)
 E1019 発振回路出力信号
 E1020 ENC (エンコーダ信号)
 E1021 ヘッド制御信号
 E1022 VHON (ヘッド電源ON信号)
 E1023 VMON (モータ電源ON信号)
 E1024 電源制御信号

E1025 PES (PE検出信号)
 E1026 ASFS (ASF検出信号)
 E1027 GAPS (GAP検出信号)
 E0028 シリアルI/F信号
 E1029 シリアルI/Fケーブル
 E1030 パラレルI/F信号
 E1031 パラレルI/Fケーブル
 E1032 PGS (PG検出信号)
 E1033 PM制御信号 (パルスモータ制御信号)
 10 E1034 PGモータ駆動信号
 E1035 LFモータ駆動信号
 E1036 CRモータ制御信号
 E1037 CRモータ駆動信号
 E0038 LED駆動信号
 E1039 VH (ヘッド電源)
 E1040 VM (モータ電源)
 E1041 VDD (ロジック電源)
 E1042 COVS (カバー検出信号)
 E2001 CPU I/F
 20 E2002 PLL
 E2003 DMA制御部
 E2004 DRAM制御部
 E2005 DRAM
 E2006 1284 I/F
 E2007 USB I/F
 E2008 受信制御部
 E2009 圧縮・伸長DMA
 E2010 受信バッファ
 E2011 ワークバッファ
 30 E2012 ワークエリアDMA
 E2013 記録バッファ転送DMA
 E2014 プリントバッファ
 E2015 記録データ展開DMA
 E2016 展開用データバッファ
 E2017 カラムバッファ
 E2018 ヘッド制御部
 E2019 エンコーダ信号処理部
 E2020 CRモータ制御部
 E2021 LF/PGモータ制御部
 40 E2022 センサ信号処理部
 E2023 モータ制御バッファ
 E2024 スキャナ取込みバッファ
 E2025 スキャナデータ処理DMA
 E2026 スキャナデータバッファ
 E2027 スキャナデータ圧縮DMA
 E2028 送出バッファ
 E2029 ポート制御部
 E2030 LED制御部
 E2031 CLK (クロック信号)
 50 E2032 PDWM (ソフト制御信号)

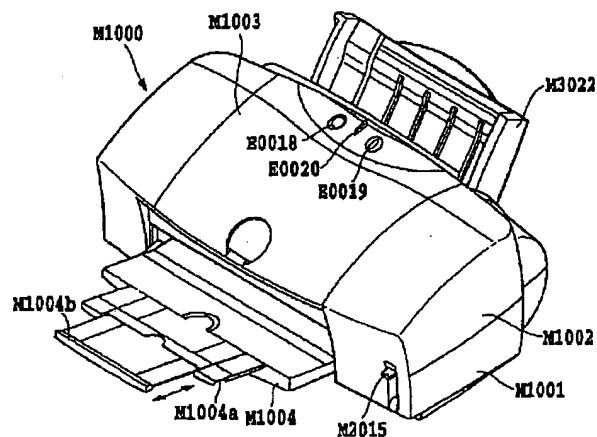
41

E2033 PLLON (PLL制御信号)
 E2034 INT (割り込み信号)
 E2036 PIF受信データ
 E2037 USB受信データ
 E2038 WDIF (受信データ/ラスタデータ)
 E2039 受信バッファ制御部
 E2040 RDWK (受信バッファ読み出しデータ/
ラスタデータ)
 E2041 WDWK (ワークバッファ書き込みデータ/
記録コード)
 E2042 WDWK (ワークフィルデータ)
 E2043 RDWP (ワークバッファ読み出しデータ/
記録コード)
 E2044 WDWK (並べ替え記録コード)
 E2045 RDHDG (記録展開用データ)
 E2047 WDHDG (カラムバッファ書き込みデータ/
展開記録データ)
 E2048 RDHD (カラムバッファ読み出しデータ/
展開記録データ)
 E2049 ヘッド駆動タイミング信号
 E2050 データ展開タイミング信号
 E2051 RDPM (パルスモータ駆動テーブル読み
出しデータ)
 E2052 センサ検出信号
 E2053 WDHD (取込みデータ)

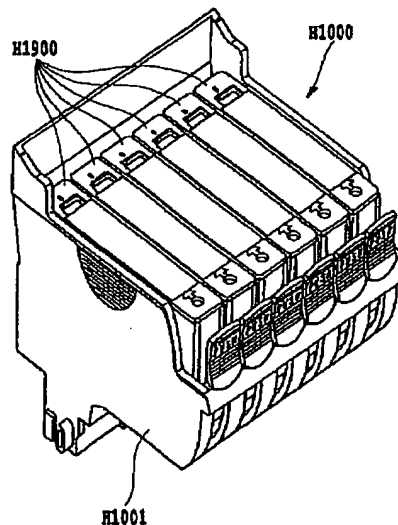
42

E2054 RDAV (取込みバッファ読み出しデー
タ)
 E2055 WDAV (データバッファ書き込みデータ/
処理済データ)
 E2056 RDYC (データバッファ読み出しデータ/
処理済データ)
 E2057 WDYC (送出バッファ書き込みデータ/圧
縮データ)
 E2058 RDUSB (USB送信データ/圧縮デー
タ)
 10 H1000 記録ヘッドカートリッジ
 H1001 記録ヘッド
 H1200 第1のプレート
 H1201 インク供給口
 H1300 電気配線基板
 H1301 外部信号入力端子
 H1400 第2のプレート
 H1500 タンクホルダー
 H1501 インク流路
 20 H1600 流路形成部材
 H1700 フィルター
 H1800 シールゴム
 H1900 インクタンク
 M7001 大気連通弁

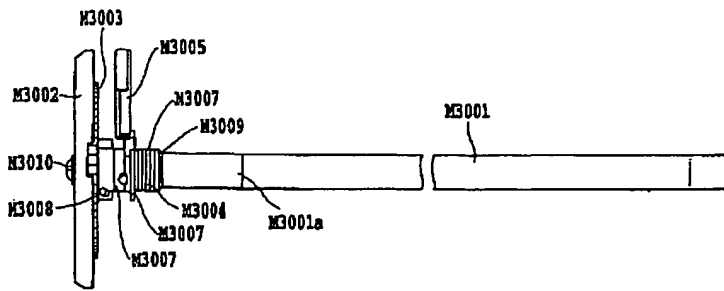
【図1】



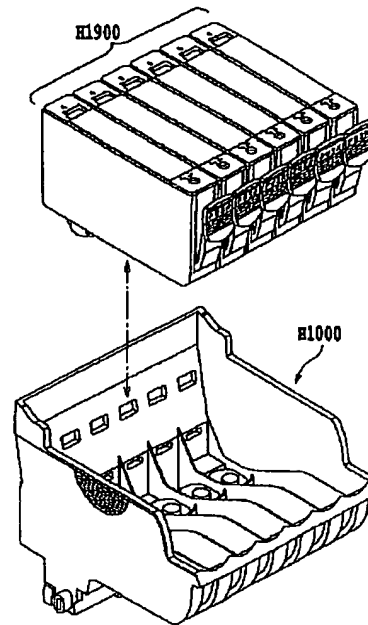
【図6】



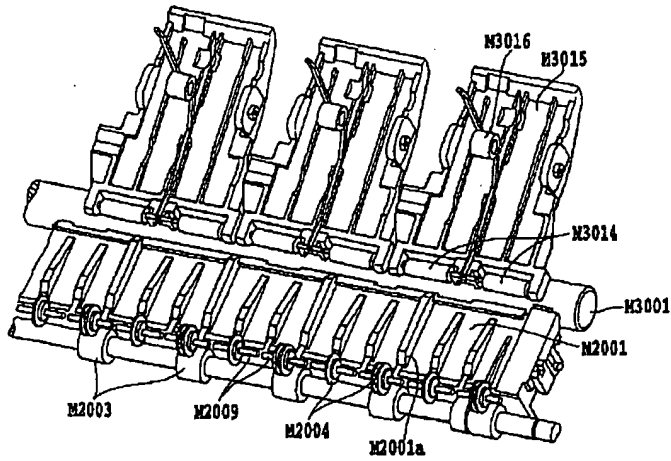
【図 4】



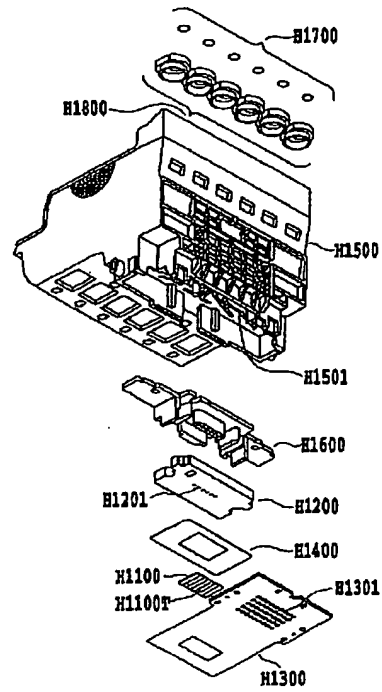
【図 7】



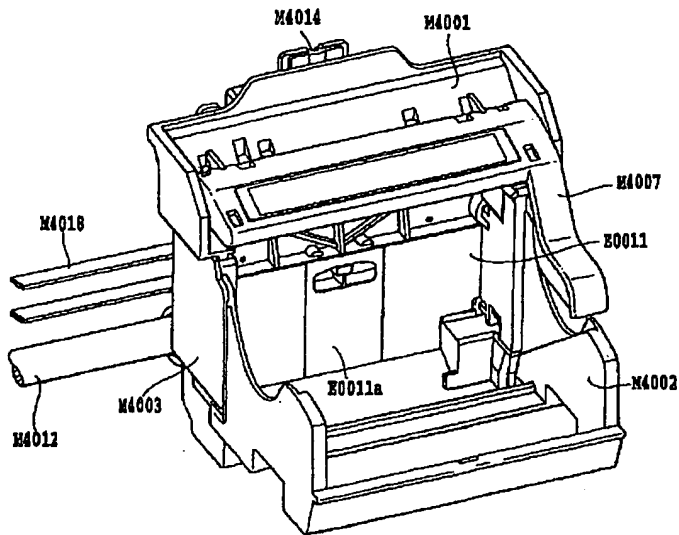
【図 5】



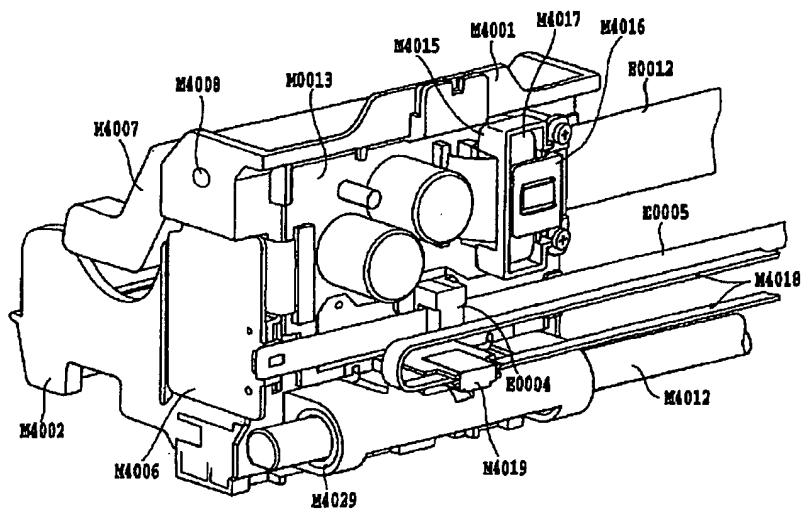
【図 8】



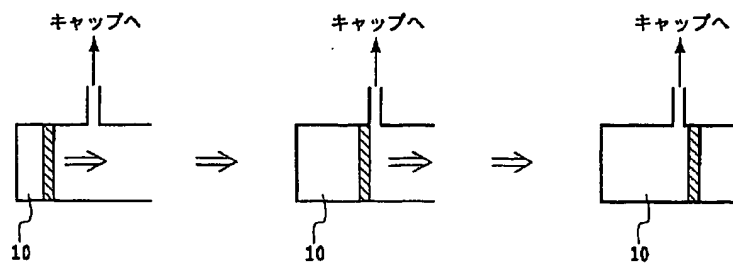
【図9】



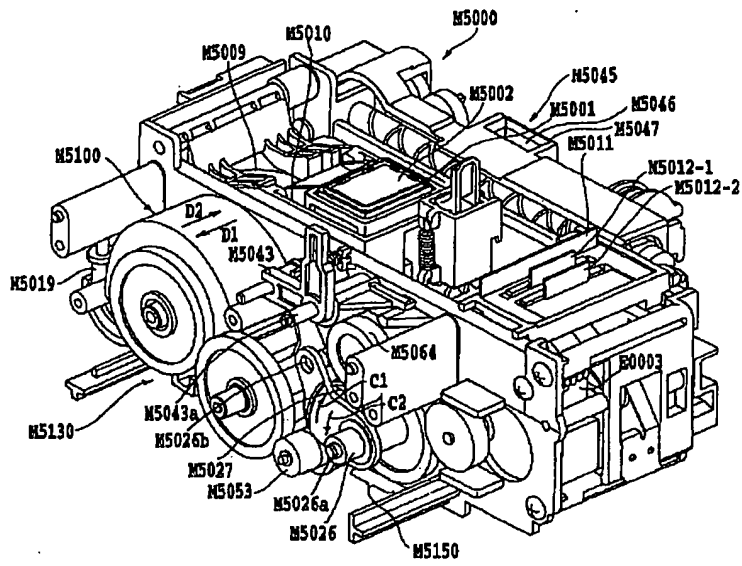
【図10】



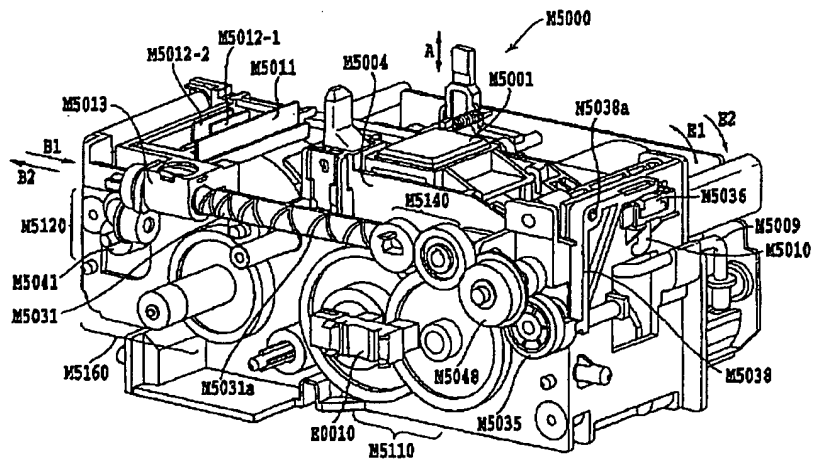
【図25】



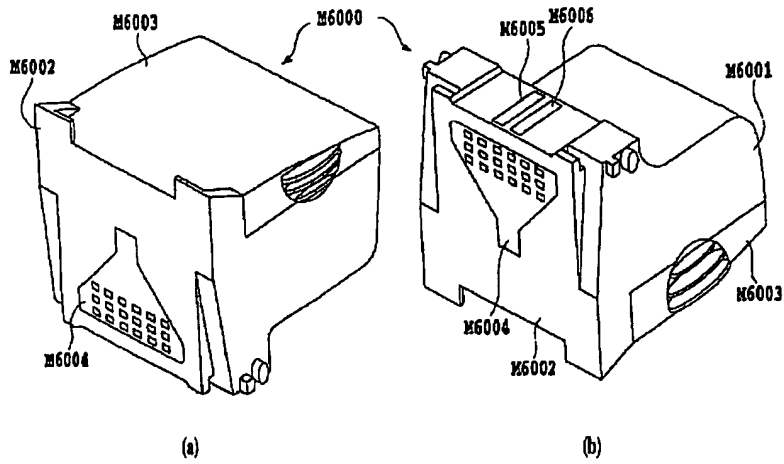
【図11】



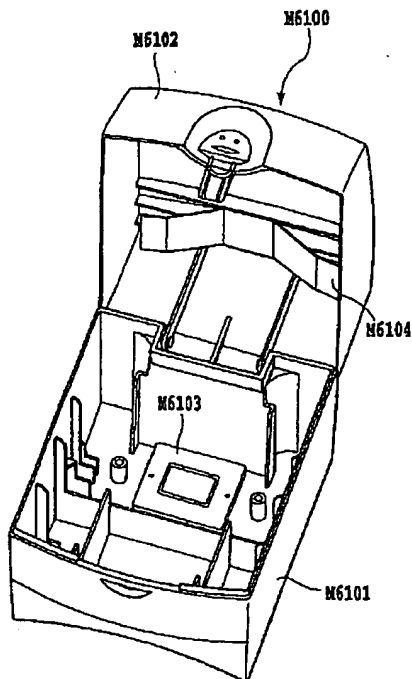
【図12】



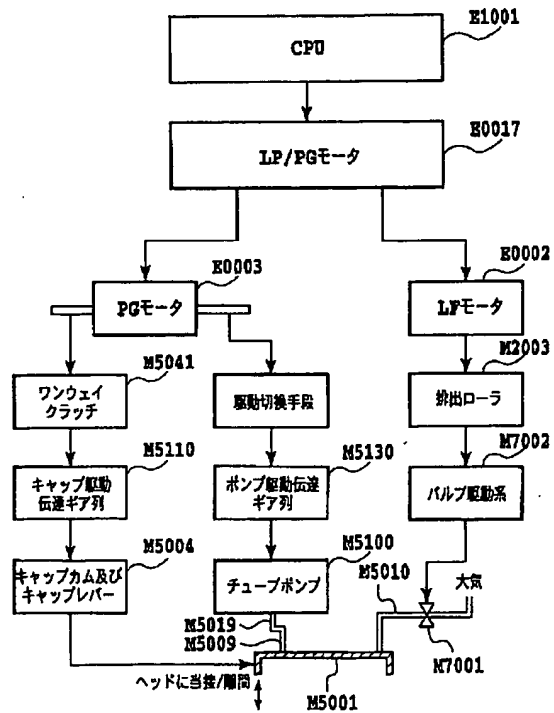
【図13】



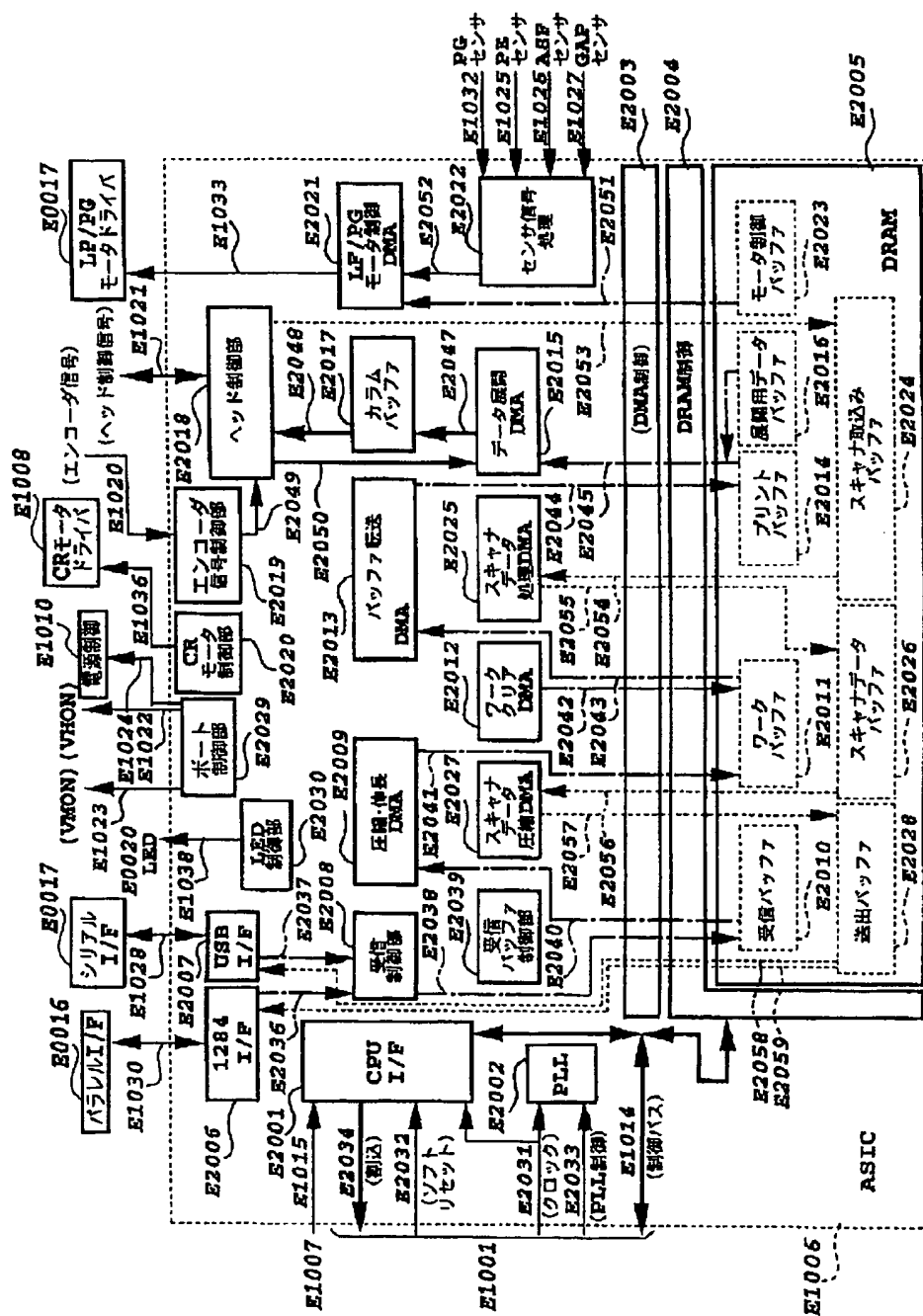
【図14】



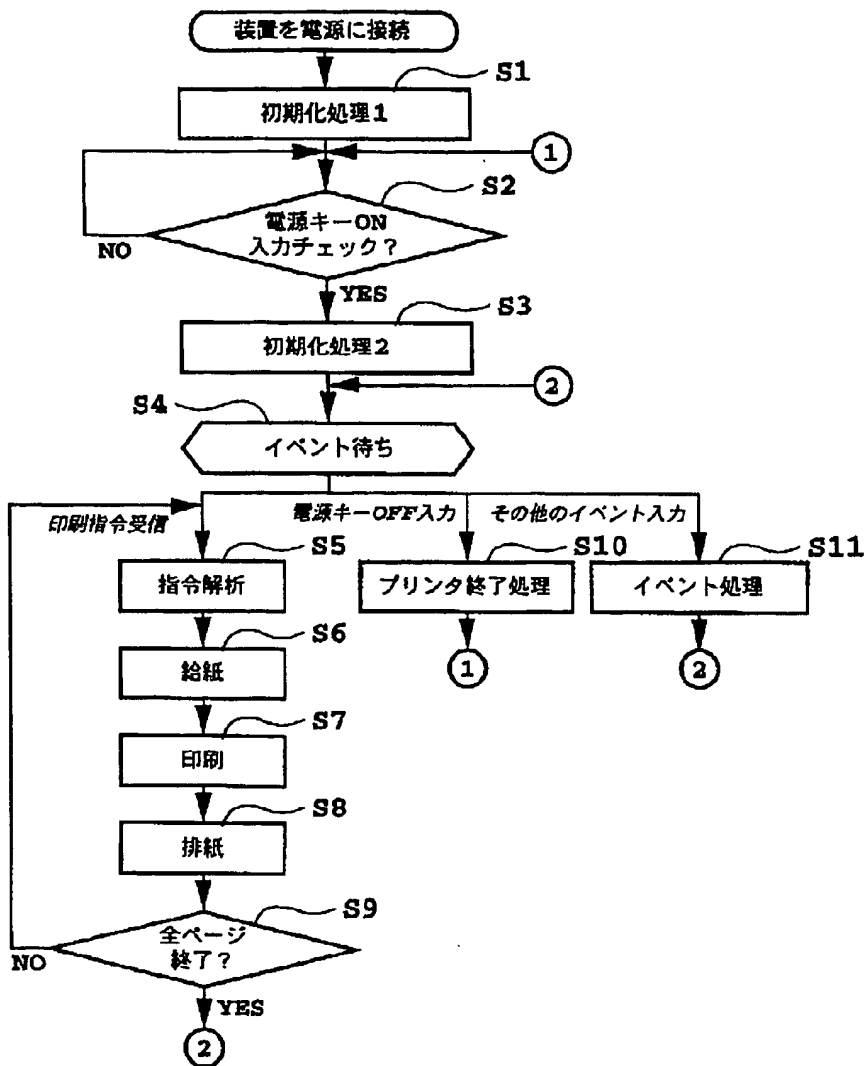
【図21】



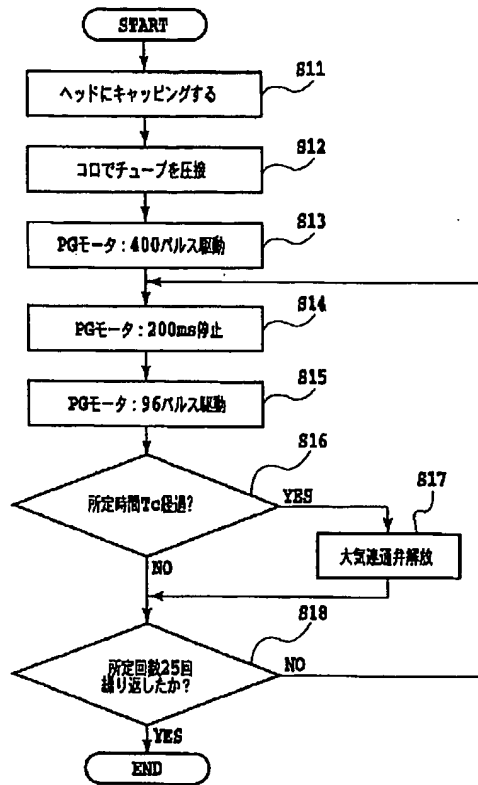
【図17】



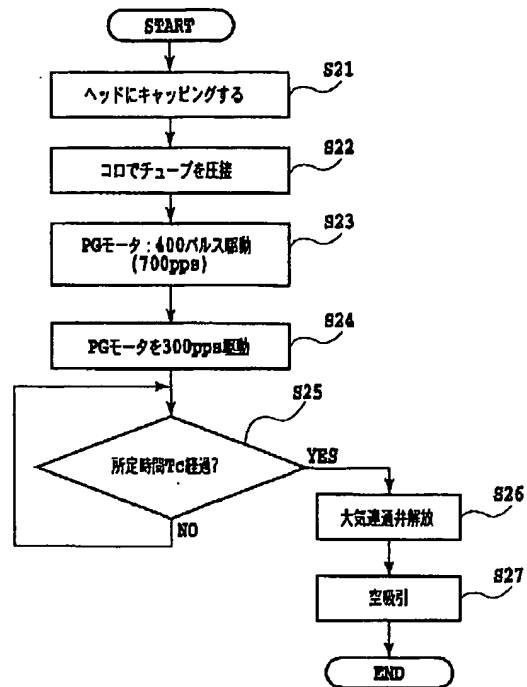
【図18】



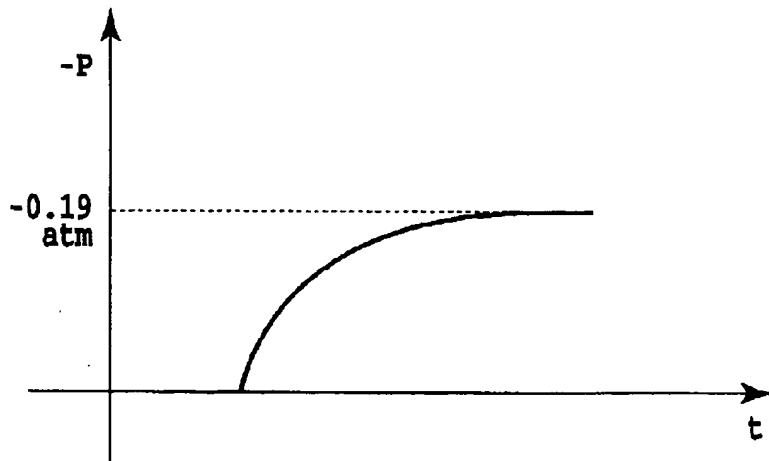
【図22】



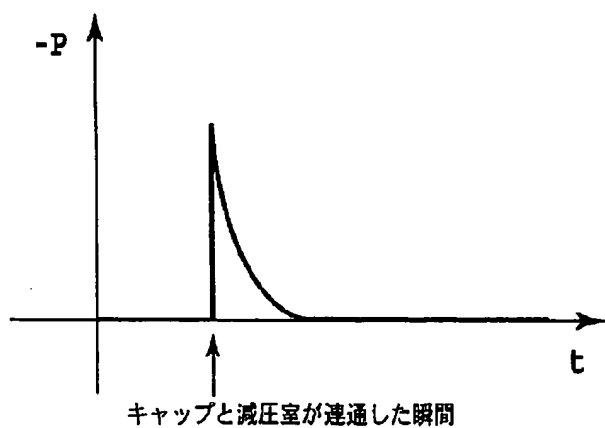
【図23】



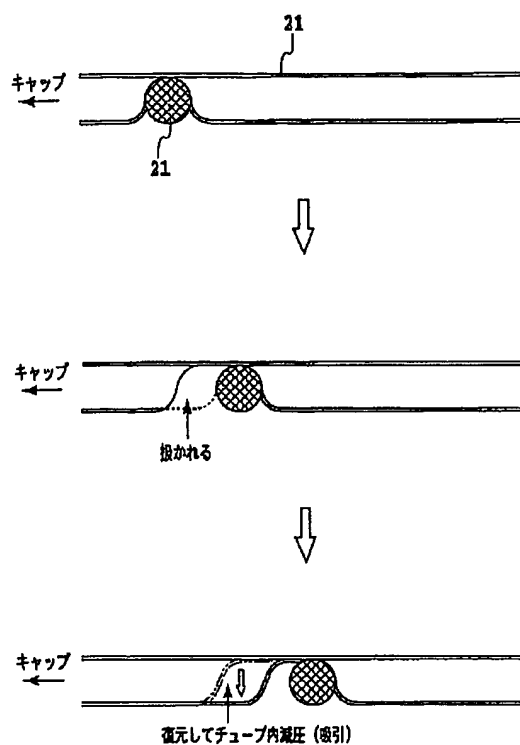
【図24】



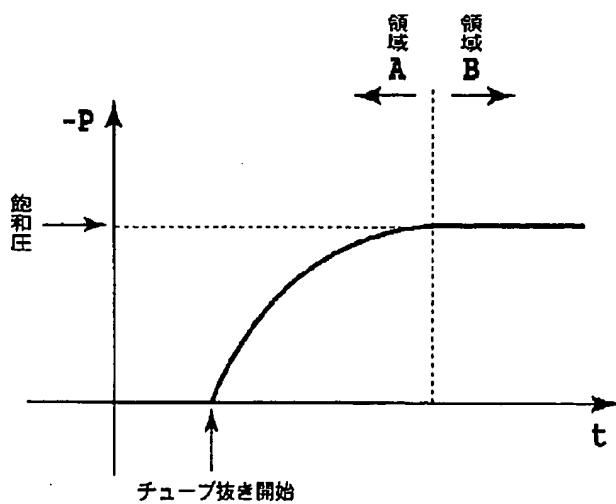
【図 26】



【図 27】



【図 28】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成16年11月25日(2004.11.25)

【公開番号】特開2001-63102(P2001-63102A)

【公開日】平成13年3月13日(2001.3.13)

【出願番号】特願平11-236449

【国際特許分類第7版】

B 4 1 J 2/18

B 4 1 J 2/185

B 4 1 J 2/165

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 2 R

B 4 1 J 3/04 1 0 2 N

【手続補正書】

【提出日】平成15年12月10日(2003.12.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】インクジェット記録装置の吸引回復方法およびインクジェット記録装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置の吸引回復方法において、前記キャップ内が第1の負圧になるまで前記チューブポンプを連続駆動する第1ステップと、

前記キャップ内が前記第1の負圧よりも絶対値の小さい第2の負圧になるまで前記チューブポンプを停止させ、前記キャップ内が前記第2の負圧になると前記チューブポンプを駆動する動作を複数回繰り返す第2ステップと、

を具えることを特徴とするインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項2】

前記チューブポンプの連続駆動開始から予め設定された所定の時間が経過すると、前記キャップ内を大気開放することを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項3】

前記キャップ内を大気開放した後も前記チューブポンプの停止および駆動を複数回繰り返すことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項4】

前記記録ヘッドは、インクに膜沸騰を生じさせ熱エネルギーを発生させる電気熱変換体を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置の吸引回復方法。

【請求項 5】

キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置において、
前記キャップ内が第1の負圧になるまで前記チューブポンプを連続駆動した後、前記キャップ内が前記第1の負圧よりも絶対値の小さい第2の負圧になるまで前記チューブポンプを停止させ、前記キャップ内が前記第2の負圧になると前記チューブポンプを駆動する動作を複数回繰り返す制御手段を具えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記チューブポンプの連続駆動開始から予め設定された所定の時間が経過すると、前記キャップ内を大気開放することを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記キャップ内を大気開放した後も前記チューブポンプの停止および駆動を複数回繰り返すことを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記記録ヘッドは、インクに膜沸騰を生じさせ熱エネルギーを発生させる電気熱変換体を有することを特徴とする請求項 5 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインクジェット記録装置の吸引回復方法およびインクジェット記録装置に関する。なお、本発明は、一般的なプリント装置のほか、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリント部を有するワードプロセッサ等の装置、さらには、各種処理装置と複合的に組み合わされた産業用記録装置に適用することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、吸引回復動作において、吸引回復性能を維持しつつインクの浪費や泡の取り込みなどの弊害のないインクジェット記録装置の吸引回復方法、およびインクジェット記録装置を提供することを解決課題とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明のインクジェット記録装置の吸引回復方法は、キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置の吸引回復方法において、前記キャップ内が第1の負圧になるまで前記チュー

ブポンプを連続駆動する第1ステップと、前記キャップ内が前記第1の負圧よりも絶対値の小さい第2の負圧になるまで前記チューブポンプを停止させ、前記キャップ内が前記第2の負圧になると前記チューブポンプを駆動する動作を複数回繰り返す第2ステップと、を具えることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明のインクジェット記録装置は、キャップによって記録ヘッドのフェイス面をキャッピングした状態でキャップに接続されたチューブポンプを駆動することによってキャップ内に負圧を発生させて前記記録ヘッド内のインクを吸引するインクジェット記録装置において、前記キャップ内が第1の負圧になるまで前記チューブポンプを連続駆動した後、前記キャップ内が前記第1の負圧よりも絶対値の小さい第2の負圧になるまで前記チューブポンプを停止させ、前記キャップ内が前記第2の負圧になると前記チューブポンプを駆動する動作を複数回繰り返す制御手段を具えることを特徴とする。